

6

1996

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Журнал издается с августа
1991 года
Зарегистрирован в МПИ
РФ №0110293

© Перепечатка материалов только с разрешения редакции. Ссылка на "НК" при перепечатке или использовании материалов собственных корреспондентов обязательна.

Адрес редакции: Москва,
ул. Павла Корчагина, д.
22, корп. 2, комн. 507
Тел./факс:
(095) 282-63-66
E-mail:
cosmos@space.accessnet.ru

Адрес для писем и денежных переводов:
**127427, Россия, Москва,
"Новости космонавтики",
До востребования,
Маринину И.А.**

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Ответственность за достоверность опубликованных сведений несут авторы материалов. Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Банковские реквизиты
ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345019
в Межотраслевом коммерческом банке "Мир",
корр.счет 161435 в ЦОУ при
ЦБ РФ, МФО 299112 (для
иногородних — МФО
44531000), код ЕЕ

Номер слан в печать —
24.04.96

Учрежден и издается АОЗТ
"Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии: ГКНПЦ им.
М.В.Хруничева, Мемориального
музея космонавтики и Ассоциации
Музеев Космонавтики.

Генеральный спонсор —
ГКНПЦ им. М.В.Хруничева

Номер отпечатан фирмой "ИТИ"



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- А.В.Бобренов — руководитель группы по связям с СМИ ГКНПЦ
С.А.Жильцов — нач. отдела по связям с общественностью ГКНПЦ
Н.С.Кирлода — вице-президент Ассоциации музеев космонавтики
М.И.Лисун — зам. директора Мемориального музея космонавтики по науке
Т.А.Мальцева — главный бухгалтер АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
И.А.Маринин — главный редактор "НК"
П.Р.Попович — президент АМКОС, дважды герой Советского Союза, Летчик-космонавт СССР
В.В.Семенов — генеральный директор АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
Ю.М.Соломко — директор Мемориального музея космонавтики

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Игорь Маринин — главный редактор
Владимир Аганов — компьютерная связь
Валерия Давыдова — менеджер по распространению
Алексей Козуля — доставка
Константин Лантратов — редактор по российской космонавтике
Игорь Лисов — редактор по зарубежной космонавтике
Лариса Меднова — обработка публикаций
Юрий Першин — редактор исторической части
Артем Ренин — компьютерная верстка
Максим Тарасенко — редактор по военному космосу и ИСЗ
Олег Шинькович — редактор по российской космонавтике

**НОВОСТИ
КОСМОНАВТИКИ****Содержание:**

Пилотируемые полеты	
Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"	4
Первый выход "Скифов"	4
Разговор с орбитой	7
США-Россия. Третий визит на "Мир"	9
Подготовка к полету	9
Старт	11
Полетное задание	11
Шеннон на "Мире"	15
Хроника полета	16
Стыковка с "Миром"	17
Японское оборудование на станции "Мир"	19
Компьютер психологической поддержки экипажа	20
Новости из НАСА	
Венди Лоренс — координатор НАСА в России	20
Командир и пилот STS-82	21
Создан Директорат исследования Марса	21
Изменена структура Отдела астронавтов	21
Новости из ЕКА	
Пресс-конференция экипажа ЭО-20 в ЕКА	22
Автоматические межпланетные станции	
США. "Галилео" поднимает периневий	24
Новая научная информация с "Галилео"	24
Искусственные спутники Земли	
Запущен "Intelsat 707"	25
Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2331"	26
Индия. Запущен спутник IRS-P3	27
Закончился полет FSW-1	28
TSS сошел с орбиты	29

Причины неудачного запуска "Радуги" ..30	
Статистика пусков РКН и запусков КА с отечественных космодромов	30
Ракеты-носители.	
США. Проект X-34 реформирован	36
США. Закончена модификация DC-X	37
Франция. Подготовка к пуску "Ариан-5"	37
Россия. Планы коммерческих запусков "Протона"	38
Космодромы	
30 лет космодрому Плесецк	40
Международное сотрудничество	
Представители космического агентства Бразилии в России	41
США и Украина обсуждают план совместного полета	41
Защита эскизного проекта по программе "PanAmSat"	42
Совещание "Интерспутника" в Дели	42
Проекты. Планы	
Система контроля за радиоактивными материалами	43
Бизнес	
Второй космический аукцион "Sotheby" ..	44
Предприятия. Учреждения. Организации	
Визит В.С.Черномырдина в ГКНПЦ	45
Научная программа КБ "Арсенал"	45
Новости астрономии	
Аппараты НАСА наблюдают комету Хякутаке	48
Люди и судьбы	
Погиб Роберт Овермайер	49
Обзор публикаций	51
Короткие новости	8,23,26,36,37,44,50,51

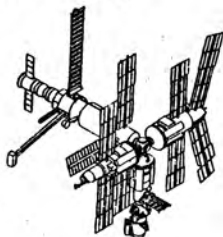


ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 21-й основной экспедиции в составе командира экипажа Юрия Онуфриенко, бортинженера Юрия Усачева на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-23" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО



12 марта. ИТАР-ТАСС. Завершается третья неделя космического полета Юрия Онуфриенко и Юрия Усачева. Сегодня основная часть рабочего времени экипажа отведена подготовке к выходу в открытое космическое пространство, намеченному на 15 марта. Космонавты проверяют системы жизнеобеспечения скафандров, в которых предстоит работать на внешней поверхности комплекса "Мир", готовят необходимое оборудование и инструменты.

В программу дня включен также ряд научных исследований с использованием аппаратуры, функционирующей в автоматическом режиме. Проводятся измерения спектров ионизирующего космического излучения, эксперименты по регистрации галактических и солнечных вспышек, оценке радиационной обстановки на орбите.

По результатам медицинского контроля оба космонавта здоровы. Полет проходит нормально.

Первый выход "Скифов"

15 марта. И. Маринин. НК. Сегодня рано утром "Скифы" выполнили свой первый выход в открытый космос, открытие люка ШСО состоялось в 4:04 ДМВ (1:04), а закрытие — в 9:56. Об этом мы попросили рассказать бесценного заместителя руководителя полетом Виктора Дмитриевича Благова.

Он отметил, что, что этот выход в открытый космос был первым для обоих космонавтов. Причем, для Онуфриенко это и первый полет. Когда составляли план выхода, эта особенность была учтена. Сделали им шадящий режим, шадящую циклограмму. Время операций было специально растянуто, чтобы они все запланированное успели сделать. Плановая продолжительность составляла 4 часа 30 мин. Обычный выход планируется на шесть часов, но в этот раз объем работ небольшой.

Задачи выхода были такие:

1. Построить вторую грузовую стрелу.
2. Проверить место крепления второй СБ на "Кванте".

3. Стыковка электрических разъемов.

Вторая грузовая стрела — довольно большая конструкция, массой примерно 200 кг. Она была доставлена предыдущим "Прогрессом" и хранилась на борту станции. Конструктивно стрела состоит из двух частей: корневой, которая крепится на станцию и собственно телескопической стрелы, которая соединяется с корневой частью специальным механическим замком. Это достаточно габаритная конструкция и чтобы с ней можно было работать в ШСО пришлось во время предыдущего выхода (февраль 1996 г. Ю. Гидзенко, Т. Рафтер) вынести наружу средство передвижения космонавта в космосе — "Северинский велосипед" — так его называют в ЦУПе. Тогда, выполнив основную задачу выхода,



при возвращении космонавты вынесли СПК на трап и закрепили его на механическом интерфейсе (маленькое стыковочное устройство) с магнитно-механическим замком. Для страховки, чтобы не качался и чтобы его не потерять в случае поломки механизма крепления, космонавты привязали его двумя фалами. Что с СПК делать дальше пока не ясно. Все его ресурсы закончились, но выбрасывать жалко, а пользоваться опасно. Кроме того, он немного мешает, т.к. трап с интерфейсом торчит примерно на метр от люка ШСО. И когда Усачев и Онуфриенко выносили стрелу, то пришлось протаскивать ее сверху через СПК.

И так, первая задача — собрать стрелу снаружи станции из двух частей в одну, установить ее на четвертой плоскости базового блока, напротив существующей.

Эта стрела необходима чтобы обслуживать вторую полусферу пространства вокруг базового блока. Пока, благодаря старой стреле, космонавты могут только в одной полусфере переносить грузы. А по другой плоскости им приходилось носить грузы по поручням. До сих пор грузы были средней массы, но такие тяжелые, как солнечная батарея перемещать по кольцевому поручню проблематично. Поэтому давно была задумана вторая грузовая стрела и вот, наконец, она установлена.

Новая стрела немного отличается от той, которая уже работает на 2-й плоскости базового блока. Она имеет длину около 15 метров, т.е. примерно на метр длиннее старой. Это сделано для того, чтобы она доставала до стыковочного отсека на "Кристалле". На этом отсеке сейчас закреплены две солнечные батареи, доставленные предыдущим шаттлом — российская и американская. И надо было, чтобы стрела до них дотягивалась. Старая стрела достает лишь до ШСО "Кванта-2" и космонавтам приходится часть пути идти по поверхности модуля. А новая стрела достает до стыковочного отсека "Кристалла", что очень удобно. Ю.Маленченко и Т.Мусабаев во время своего первого выхода в

сентябре 1994 г. на месте крепления стрелы вырубали нишу, дающую доступ к металлической конструкции ББ, и пробрили отверстие для ее крепления. Так что все было подготовлено.

Сегодня Усачев и Онуфриенко успешно выполнили первую задачу — установили стрелу на штатное место, но выполнили эту работу с небольшой задержкой примерно в полчаса.

При перемещении второй грузовой стрелы по первой возникли проблемы: во-первых, ребята шли в первый раз и руководители полета их особенно не подгоняли. А во-вторых, у них было десять страховочных фалов на двоих, за которыми надо было следить и требующих последовательного (красный-синий) перецепления. У каждого космонавта на скафандре было по два фала, три упаковки (две со стрелой и одна с инструментом) и у каждой тоже по два фала. И когда они, Юрии, начали разбираться — как идти с тремя грузами вдвоем, то начали путаться с фалами. Им пришлось выяснять: Где чей фал? Какой от упаковок со стрелой, а какой от инструмента? Синий он или красный? В.Благов им сказал: "Вы не спешите пока, разберитесь сначала, а потом только двигайтесь..."

Ведь дело серьезное: прицепишь два фала одного груза и ни одного другого и потеряешь... Это само собой удлинит время выхода, но проблемы с этим не было, т.к. запас по времени был большой — часа полтора.

Затем космонавты занялись второй задачей: подготовкой к установке солнечной батареи на 2-й плоскости "Кванта" (первого) (на стороне IV-й плоскости ББ, — И.М.). Они проверили правильность установки механического интерфейса.

Это понадобилось потому, во время переноса туда первой солнечной батареи (снятой с "Кристалла") (Г.Стрекалов, В.Дежуров 12 мая 1995 г), выяснилось, что интерфейс не правильно установлен (устанавливали в январе 1991 г. М.Манаров и В.Афанасьев). Интерфейс представляет собой такой шатер, поддерживаемый фер-



мой на четырех ногах, сверху его — фланец, на нем установлен двигатель вращения СБ. Этот фланец был поставлен неправильно, вернее работа по его установке не была закончена. Кое-что было неправильно закреплено: например был клиновидный зазор — одна часть фланца касалась основания, а другая до нее не доставала. Кроме того, там три штыря (основа механических замков) были поставлены неправильно, вывернуто, и не зажимали.

Воладе и Геннадию Михайловичу пришлось их чинить и дорабатывать во время выхода.

Это было при установке первой солнечной батареи на "Квант" и были опасения, что и с этой фермой было тоже самое. Проверка интерфейса была заранее предусмотрена в программе выхода. Усачев и Онуфриенко обнаружили, что зазора нет, два штыря стоят правильно, а один штырь отсутствует. У них в запасе был полный комплект штырей на маловероятный случай, вдруг не окажется ни одного. Космонавты поставили новый третий штырь, закончив тем самым подготовку фланца к установке на него СБ.

И третья работа: соединение одиннадцати кабелей, идущих от корпуса модуля по ферме шатра к электроприводу. Это кабели управления, телеметрии и, естественно, силовые. Всего надо было подстыковать 11 разъемов. Особенность наших солнечных батарей в том, что они секционированы для самозащиты и снимается электроэнергия от каждой секции по отдельному кабелю. Это позволит не потерять всю энергию от батареи в случае аварии одной из секций, например, от попадания метеорита.

Во время этой работы "Скифы" тоже немного отстали от графика и общая задержка составила более часа. Несмотря на это программа выхода выполнена полностью и место готово для подключения солнечной батареи. Длительность выхода составила 5 часов 51 минуту.

Пока не ясно, какая батарея будет установлена. По программе полета запланирована установка российской СБ, такой же,

как была снята с "Кристалла" и установленная на "Кванте" в прошлом году. Американцы настаивают на установке новой американско-российской батареи, изготовленной в США. Им срочно нужны телеметрические данные о ее работе и характеристике.

Особых препятствий для выполнения их просьбы нет. Американско-российская СБ немного длиннее нашей, но проверка показала, что это не помешает при подходе шатгла. В любом случае остается зазор не менее 1 м. Кроме того, она мощнее нашей (это "+"). Но большой ее "-" в том, что она имеет ручной привод, и чтобы ее раскрыть надо сделать примерно 1000 (тысячу) оборотов. Космонавтам придется менять руки и меняться местами самим. От такой работы упаришься и устанешь. Причем выход получается довольно тяжелый. Особенность установки СБ в том, что она будет закреплена на стреле, управляемой одним из космонавтов. Он подведет стрелу к СБ к месту крепления так, что второму космонавту, закрепившемуся на "Кванте" останется прицелиться и опустить ее, попав в штыри интерфейса крепления. Если это делать руками, то, во-первых, слишком большой массой придется ворочать, во-вторых — плохо видно. Держа руками СБ, надо поймать конус так, чтобы правильно сработали магнитные защелки. Причем самому космонавту, если он будет держать СБ руками, места крепления не видно — не хватает ширины обзора гермошлема. Чтобы выполнить эту работу, второму космонавту пришлось бы смотреть и корректировать. Из-за такой сложной операции и решили, что солнечная батарея будет привязана к стреле и один из космонавтов будет ее опускать к интерфейсу, а второй будет поворачивать и подгадывать момент стыковать. Этот выход намечен на май.

Ближайшая головная боль космонавтов и управленцев — прием "Природы". Как только удастся состыковать, настроить, включить в работу, появится возможность принять очередной грузовой и заняться подготовкой выхода по установке второй СБ на "Квант". Эта СБ необходима, чтобы



снабжать электроэнергией "Природу", не имеющую собственных батарей.

19 марта. ИТАР-ТАСС. Сегодня научная часть программы полета экипажа включает в себя астрофизические, геофизические и технические эксперименты. Будет выполнен также очередной цикл медико-биологических исследований в рамках совместного российско-американского проекта "Мир — НАСА".

В плане подготовки к работам по космическому материаловедению космонавты в ходе дня проведут несколько контрольных экспериментов на технологической установке "Оптисон".

По докладам с орбиты и данным телеметрии, полет научно-исследовательского комплекса "Мир" проходит нормально.

Разговор с орбитой

20 марта. И. Марини. НК. Вот уже месяц трудятся на орбите "Скифы" Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев, выполняя напряженную программу полета. После отлета "Уранов" они были заняты сначала освоением комплекса, потом подготовкой к выходу в открытый космос. Теперь же занялись подготовкой комплекса к приему Шеннон Люсид. Поэтому только сейчас нам выделили время для разговора с экипажем.

Об этом я и посетовал "Скифам", когда главный оператор предоставил мне гарнитуру связи.

И.М.: Наконец мне дали время, чтобы поговорить с вами. Вы так напряженно работаете, что нет ни одной свободной минуты в сеансах для сторонних разговоров.

Ю.У.: Так это же здорово, что нет времени, чтобы поговорить, что много работы! — откликнулся бортинженер.

Переполненный ощущения неимоверной ценности каждой минуты связи с экипажем я выпалил "Скифам" все космические новости, припасенные для них. Рассказал о земных впечатлениях Юры Гилзенко, Сергея Авдеев и Томаса Райтера, с

которыми встречался на этой неделе; об отсрочке запуска европейско-американского геостационарного спутника "Астра" и интригах, связанных с этим, а так же о возможных отсрочках из-за этого модуля "Природа" и "Прогресса М-31". Рассказал и о проблемах финансирования российской части "Альфы", а также о визите В.Черномырдина в ГКНПЦ им.Хруничева и его обещаниях организовать финансирование. И конечно, рассказал об отъезде Леонида Каденюка на Украину для подготовки в качестве первого украинского космонавта.

"Скифы" поблагодарили за новости, но чувствую, что я половину не успел рассказать Юра Усачев предложил:

Ю.У.: Знаешь, Игорек, по моему, к нашему взаимному удовольствию будет если ты по пакетнику (связь между компьютерами на Земле и комплексе, по которой передается информация, — И.М.) подготовишь коротенькую справку с новостями, чтобы мы больше времени уделяли твоим вопросам, а не только новостям. Ведь для тебя и твоего журнала, видимо, более важны наши ответы? — на это предложение я конечно согласился и перешел к вопросам, многие из которых хотели бы задать читатели журнала.

И.М.: Юр, как вы, вообще, обосновались в станции? Обжили? Освоились? Как быт наладили?

Ю.У.: Это к какому Юрию вопрос, — со смехом спросил Усачев.

И.М.: К тому, который командир. Ведь он первый раз на станции и его впечатления наверно наиболее острые.

Ю.О.: Быт уже почти налажен. Ведь уже месяц прошел, а это, как ни крути, длительный полет. Два жилых места, две каюты, — коротко, по военному отработал Онуфриенко.

И.М.: А спишь где? В каюте?

Ю.О.: А где же еще?

И.М.: Ты же хотел ее Шеннон уступить, — вспомнил я наш разговор на Байконуре.

Ю.О.: Ну... обещал... Это на Земле было... Я пересмотрел свои взгляды, отску-



да виднее — как лучше. — со смехом оправдывался Юрий, но все же джентльменские качества преобладали и он добавил, — Но раз обещал, значит сделаю...

И.М.: Ребят, к сожалению мы не присутствовали на вашем выходе и хотелось бы узнать о ваших впечатлениях. Командир, ты выходил первый... — я имел ввиду, что он выходил первый раз, но Юра не дослушал, подумав, что я ошибся в вопросе и сразу поправил.

Ю.О.: К сожалению я выходил не первый, а второй. Юра открывал люк, а я выходил после него и поэтому впечатления слегка стерлись. Они (видимо впечатления, — И.М.) были вторыми... А вот Юра поделится. А у меня остались очень яркие впечатления. Это конечно очень интересная и очень тяжелая работа. К ней надо готовиться и готовится. (Он имел ввиду неожиданности, с которыми они столкнулись и из-за чего значительно выбились из графика.)

И.М.: Юр, теперь уже Усачев, скажи, а как тебе понравилось работать вне станции? Ведь для тебя это был тоже первый выход.

Ю.У.: Знаешь. Игорь, очень сильное впечатление. Если сравнивать по какой-то общей шкале, то жизнь до полета и сам полет относятся друг к другу так же, как полет внутри станции и работа снаружи. Совершенно другими глазами смотришь и на комплексе снаружи, и, особенно, когда потом возвращаешься. Немного смещается точка зрения. И очень много впечатлений от всего: и от вида Земли, и от самой работы, ощущения скафандра... Потребуется наверно очень много времени, чтобы

переварить все это до конца. Очень много очень ярких впечатлений.

И.М.: А что вы приготовили к приезду Шеннон? — сменил я тему разговора.

Ю.У.: Это в каком смысле приготовили? — уточнил бортинженер, но не дожидаясь ответа продолжил, — Мы сейчас занимаемся тем, что разгребаем "Спектр", где планируем разместить Шеннон. Каюта, все же, для нее будет маловата. Мы решили предоставить ей целый модуль. По опыту Томаса Райтера, видимо, там будет действительно удобнее. И мы постараемся там все приготовить.

И.М.: Ну если по земному, то вы сейчас делаете приборку перед приходом гостей? — уточнил я.

Ю.У.: В общем то да. Понимаешь, очень много оборудования, на комплексе. Вот у нас был весь стыковочный отсек превращен нашими предшественниками в склад. Нужен был ШСО для выхода в открытый космос и все из него переместили сюда. И вот уже несколько дней мы занимаемся переносом оборудования из стыковочного отсека в шлюзовую и распахиваем по всяким другим отсекам, чтобы освободить место для приема и экипажа шаттла и нового оборудования, который привезет STS-76.

Но тут вмешался сменный руководитель полетом:

СРП: Юра, у нас остается 14 минут и я вынужден вас прервать. Я боюсь, что мы не управимся, у нас тут специалисты по ТЭЦ и по прокладке воздуховодов.

Ю.У.: Хорошо, если останется время, мы с Игорем договорим.

Я на всякий случай простился.

* Средняя заработная плата в Государственном космическом научно-производственном центре имени Хруничева по данным на январь составляет 887 тыс рублей (в том числе по филиалам: Ракетно-космический завод — 855.5 тыс рублей, КБ — 846 тыс рублей, Завод эксплуатации ракетно-космической техники (Байконур) — 1740 тыс рублей и Завод товаров народного потребления — 633 тыс рублей с учетом социальных выплат).

* Военно-космические силы России планируют запустить 14-15 мая 1996 г. с космодрома Плесецк картографический спутник типа "Ресурс-Т". Аппарат будет проводить заказные коммерческие съемки в рамках проекта SPIN-2 в течение 45 суток.



США-Россия. Третий визит на "Мир"

22 марта 1996 г. в 03:13:04 EST (08:13:04 GMT) с площадки В стартового комплекса LC-39 Космического центра имени Кеннеди во Флориде произведен запуск космической транспортной системы с кораблем "Атлантис". В составе экипажа — командир Кевин Чилтон, пилот Ричард Сиерфос, специалисты полета Роналд Сига, Майкл Клиффорд, Линда Гудвин и Шеннон Люсид.

Программа полета STS-76 предусматривает проведение третьей стыковки шаттла с российским орбитальным комплексом "Мир", а также выполнение экспериментов в лабораторном модуле "Спейсхэб". Астронавт Шеннон Люсид останется на борту "Мира" для работы в составе 21-й основной экспедиции.



И.Лисов по материалам НАСА, Центра Джонсона, Центра Кеннеди, Центра Маршалла, сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла.



Подготовка к полету

11 марта в Центре Кеннеди прошел смотр летной готовности STS-76 под председательством директора Центра Джонсона Джорджа Эбби с участием менеджеров НАСА из других участвующих центров. Было принято решение продолжать подготовку к запуску "Атлантиса" 21 марта в 03:35 EST (08:35 GMT). Итогом расследованием обгорания технологических защитных колец в сопловом стыке ускорителей "Колумбии" была посвящена дополнительная телеконференция 15 марта. На ней было установлено отсутствие угрозы безопасности старта "Атлантиса" и подтверждена намеченная дата.

12 марта закончились заключительные контрольные интерфейсные испытания полезных нагрузок и были закрыты створки грузового отсека. 13-14 марта проводились установка пиротехнических средств и наддув баков высококипящих компонентов топлива систем орбитального маневрирования и реактивного управления. 15 марта в кабину "Атлантиса" загрузили и проверили выходные скафандры. 16 марта был закрыт хвостовой отсек.

Астронавты Кевина Чилтона прибыли на полосу Посадочного комплекса шаттлов 18 марта в 00:06 EST (здесь и далее указыва-

ется восточное зимнее время EST, если не оговорено иначе). В два часа ночи в 1-й пультовой FR-1 Центра управления запусками с отметки T-43 час начался предстартовый отсчет. Он включал в себя 30 час 33 мин встроенных задержек и должен был пройти по графику, характерному для полетов к "Миру":

Табл.1. График предстартового отсчета STS-76

Март 18, 02:00	T-43ч	Начало отсчета
Март 18, 18:00	T-27ч	Встроенная задержка на 4ч
Март 18, 22:00	T-27ч	Продолжение отсчета
Март 19, 06:00	T-19ч	Встроенная задержка на 8ч
Март 19, 14:00	T-19ч	Продолжение отсчета
Март 19, 22:00	T-11ч	Встроенная задержка на 13ч43м
Март 20, 11:43	T-11ч	Продолжение отсчета
Март 20, 16:43	T-6ч	Встроенная задержка на 2ч
Март 20, 18:43	T-6ч	Продолжение отсчета
Март 21, 21:43	T-3ч	Встроенная задержка на 2ч
Март 21, 23:43	T-3ч	Продолжение отсчета
Март 21, 02:23	T-20м	Встроенная задержка на 10м
Март 21, 02:33	T-20м	Продолжение отсчета
Март 21, 02:44	T-9м	Встроенная задержка на 40м
Март 21, 03:24	T-9м	Продолжение отсчета для старта в 03:33



Стартовое окно 21 марта продолжалось 10 мин. Хотя оно начиналось в 03:35 EST, график предусматривал готовность к старту в 03:33. Точное же время должно было быть определено за 90 мин по результатам последнего определения параметров "Мира".

Но уже в понедельник 18 марта вероятность отмены пуска в четверг оценивалась в 60%. На расчетный момент старта метеослужба ВВС предсказывала 40-60% облачности на высоте всего 600 м, сильный запад-северо-западный ветер (9-15 м/с) и всего +7.8°C. К 19 марта против запуска было уже 80%. Находящийся в США Валерий Рюмин, руководитель программы "Мир-НАСА" с российской стороны, предложил попросить божьей помощи в части погоды, потому что "все остальное готово".

В ночь с 18 на 19 марта в баки компонентов системы энергоснабжения "Атлантика" были закачаны жидкий кислород и жидкий водород. Эта работа была задержана на 5 часов, чтобы прошла гроза над Центром Кеннеди, и заправка закончилась только к 8 утра. На дату старта эта задержка не повлияла.

Утром 20 марта от корабля была отведена поворотная башня обслуживания. В 18:15 планировалось начать заправку внешнего бака. Тем временем в кабину корабля и в "Спейсхэб" загрузились образцы для проведения экспериментов в полете. При подготовке к загрузке протеиновых образцов выяснилось, что постановщик экспериментов (Университет Калифорнии) использовал не то химическое вещество, которое нужно, в 12 из 300 образцов. Более того, использованный химикат мог повредить глаза астронавтов. Бракованные образцы с полета сняли.

Вся неделя во Флориде была ветреной. 20 марта суда для спасения и эвакуации ускорителей было решено оставить в порту вместо того чтобы направить, как обычно, заранее в район приводнения ускорителей, из-за сильного волнения там. Перед заправкой бака группа управления полетом собралась на совещание. В 13:30 (экипаж

подняли два часа назад, но предстартовые операции должны были начаться для астронавтов только с ленча в 22:40) было объявлено решение отсрочить запуск на сутки. Как раз в это время ожидалось прохождение холодного фронта, а прогнозируемая в ночь скорость ветра не только превосходила пределы для аварийного возвращения в Центр Кеннеди, но и приближалась к предельной для старта. Была и опасность повреждения ускорителей в бурном море.

Чтобы "Атлантик" вновь мог попасть в орбитальную плоскость "Мира", запуск был отложен на 23 час 38 мин — до 22 марта в 03:13 EST (08:13 EST). ("Ноль" графика подготовки был в 03:12.) Но если 21 марта станция проходила над районом старта за 25 минут до расчетного времени запуска, то 22 марта — уже за час. Новые баллистические условия оставили в стартовом окне только одну "форточку" длительностью 7 минут и изменили параметры орбиты выведения.

Новое расчетное время стыковки с "Миром" было 23 марта в 21:34 EST (02:34 GMT, 05:34 DMB), время расстыковки — 28 марта в 20:08 EST (01:08 GMT, 04:08 DMB). Посадка в Центре Кеннеди планировалась 31 марта в 07:03 EST (12:03 GMT).

Собранное 21 марта в 17:15 совещание группы управления подтвердило запуск 22 марта и дало разрешение на заправку внешнего бака. В это утро погода обещала быть намного лучше: рассеянная облачность на 1800 м, ветер 4-6 м/с, температура +6.1°. Вероятность отмены старта по погоде оценивалась в 10% и была уже связана с низкой температурой при слабом ветре. Корабли-спасатели утром 21 марта были отправлены к расчетной точке.

Заправка внешнего бака была начата около 18:00 EST. Максимальная концентрация водорода при переходе к быстрому заполнению составила 177 миллионных. Точность заправки составила 0.01% для жидкого водорода и 0.07% для жидкого кислорода. Заключительная фаза предстар-



тогового отсчета прошла без серьезных замечаний и по графику.



Старт

В ночь, когда стартовал "Атлантик", было холодно — +7,3°С, дул слабый ветер.

Уточненное время запуска — 03:13:04 EST — было выдержано безукоризненно. Включение основных двигателей №№3, 2 и 1

было выполнено в 03:12:57.404, 03:12:57.583 и 03:12:57.685. Включение ускорителей было зафиксировано в 03:13:03.999. Через доли секунды "Атлантик" ушел со старта.

На время прохождения зоны максимальной скорости напора основные двигатели "Атлантика" были дросселированы до 67% номинальной тяги, а затем вновь выведены на 104%. Ускорители были отделены в T+128.885 сек; радиолокационное наблюдение показало, что их средства приводнения сработали штатно, но из-за ночного старта спуск ускорителей не наблюдался. Основные двигатели были отключены в T+512.56 сек, отделение внешнего бака последовало через 10 секунд. Была отмечена неполадка: величина сигнала системы аварийного подрыва внешнего бака упала до 2.1 В на 7-й минуте и оставалась низкой до конца выведения.

Сбросив внешний бак, "Атлантик" вышел на переходную траекторию с максимальной высотой примерно 294 км над нисходящим узлом орбиты. Здесь через 43 минуты после старта пилоты провели маневр подъема перигея OMS-2, в результате которого к 08:56:15 "Атлантик" был выведен на начальную эллиптическую орбиту с наклоном 51.656°, высотой 158.05x293.77 км относительно сферы радиусом 6378.14 км и периодом 88.941 мин. Преследование "Мира" началось.

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, "Атлантик" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-018A. Он также получил номер 23831 в каталоге Космического командования США.

При осмотре подвижной стартовой платформы на стартовом комплексе в одном из ее стальных листов была обнаружена трещина длиной 19.2 м, идущая от северного конца левого газоотводного отверстия до северного конца поверхности платформы. Такие трещины появляются время от времени и легко устранимы. Поэтому платформа MLP-2 будет использоваться по графику в июле при запуске STS-79.

В пятницу, во время спасательных операций в районе приводнения ускорителей, затонул один из трех парашютов правого ускорителя. Суда-спасатели эвакуировали ускорители и доставили их в Порт-Канаверал утром в воскресенье 24 марта.

Полетное задание

Первый выход в космос американских астронавтов во время состыкованного полета со станцией "Мир" и первый длительный полет женщины-астронавта на российском космическом комплексе должны стать основными достижениями полета по программе STS-76.

В ходе STS-76 будет осуществлена третья стыковка шаттла с "Миром". Астронавт Шеннон Люсид останется на "Мире" в составе экипажа 21-й основной экспедиции и проработает 142 дня. "Атлантик" заберет ее и доставит для длительного полета на "Мире" астронавта Джона Блауха. Всего в 1996-1998 гг. планируется еще шесть стыковок шаттлов с "Миром".

Станция "Мир" будет использоваться как испытательный полигон для исследований в области конструкций и материалов, биотехнологии и физических процессов.

Будут вести исследования Земли в таких областях, как биохимия океана, гидрология суши, метеорология, физика и



химия атмосферы. Наблюдение и документирование быстротекущих природных и вызванных деятельностью человека явлений будут вестись с использованием пассивных микроволновых радиометров, спектрометров видимого диапазона и радиолокатора бокового обзора.

Эксперименты по биологии и медицине и фундаментальной биологии включают оценку новых технологий систем жизнеобеспечения с повышенными возможностями мониторинга условий среды по биологическим и химическим параметрам.

Группа исследований по уменьшению риска для МКС включает несколько технологических новшеств, связанных с человеческим фактором и поддержанием здоровья и безопасности людей на борту. Полная оценка внутренней и внешней среды "Мира" — уровня слышимых шумов, радиочастотных помех, нагрузок на конструкции со стороны экипажа, бомбардировки станции частицами, стабильности состыкованной конфигурации — даст информацию для улучшения проекта Международной космической станции.

В группу микрогравитационных исследований входят эксперименты по биотехнологии, физике жидкости, горению, материаловедению. Будет оцениваться микрогравитационная обстановка на "Мире".

Науки о космосе будут представлены сбором межзвездных и межпланетных частиц для углубления понимания происхождения и эволюции планетарных систем и жизни на Земле.

В грузовом отсеке "Атлантис" несет единственный коммерческий лабораторный модуль "Спейсхэб", стыковочную систему ODS и укладку с аппаратурой МЕЕР. В кабине корабля находятся еще две полезные нагрузки — образовательная ПН "Kid-Sat" и аппаратура эксперимента по радиолокационной связи SAREX.

1. "Спейсхэб" впервые используется в полете к "Миру". На "Атлантисе" установлен второй летный образец FU-2, который использовался ранее в полете STS-60. При выведении в модуле располагаются оборудо-

вание для выхода в открытый космос, российские грузы для станции "Мир" — пища, вода, батареи, навигационное оборудование, одежда, американские грузы для Шеннон Люсид, эксперименты по уменьшению риска для МКС. В модуле также находится европейская научная установка "Biogack" для исследований в области космической биологии и материаловедения.

В дополнение к короткому туннелю с шлюзовой камерой, использовавшимся ранее в комплекте со "Спейсхэбом", за шлюзовой камерой будет установлен удлиненный туннель и 19-дюймовое расширение туннеля, изготовленные фирмой "Spacehab, Inc.". С их помощью модуль будет расположен в оптимальной точке грузового отсека. Благодаря более заднему расположению по сравнению с предыдущими полетами, в "Спейсхэбе" удастся разместить до 2180 кг полезного груза, доставляемого на "Мир" и с "Мира".

Двойную стойку в "Спейсхэбе" занимают новый гиродин для замены неисправного на станции и индивидуальное оборудование и ложемент кресла для Шеннон Люсид. Три аккумуляторных батареи взамен возвращенных на STS-71 смонтированы на задней переборке модуля. Еще примерно 860 кг грузов находятся в мягких контейнерах — это емкости с пищей и водой, одежда и спальные принадлежности, средства персональной гигиены, преобразователь тока и набор запчастей.

На "Атлантисе" должна быть доставлена на "Мир" бортовая компьютерная система поддержки экипажа, которая поможет космонавтам привыкнуть к условиям длительного полета. Как сообщила руководитель Службы психологического обеспечения ЦУП в Калининграде Ольга Козеренко, система разработана специалистами НАСА и будет использоваться на российской станции до окончания программы "Мир-Шаттл". Это компьютер с набором аппаратуры, в которую заложен большой объем справочной литературы, "подсказки", как действовать в той или иной ситуации, лю-



бимая музыка и книги космонавтов. По мнению психолога, это оборудование облегчит жизнь на орбите, поможет экипажу полноценно работать, не отвлекаясь на "мелочи", и хорошо отдыхать. Тем более такая система важна при длительных международных экспедициях.

Около 15 полных емкостей для воды, заполняемых из системы энергоснабжения "Атлантиса", относятся к американскому грузу. С их учетом количество доставляемой на "Мир" воды превышает одну тонну. К американскому же грузу относится новая пленка. Пленка, уже отснятая на борту, а также осветители и телевизионная камера стыковочного отсека будут возвращены на Землю. Общая масса грузов, переносимых на "Мир", достигает 1800 кг.

В "Спейсхэб" хранится оборудование для выхода: поясные фиксаторы (DFO 672), специальные замки для фалов (DFO 671, 672), 35-миллиметровая камера с принадлежностями.

В "Спейсхэб" доставляются аппаратура для оценки электрических полей "Мира" MEFC (Mir Electric Field Characterization) и крепежные скобы аппаратуры MEEP (Mir Environmental Effects Payload). Эти эксперименты являются частью "программы уменьшения риска" для МКС.

Аппаратура MEFC будет собирать данные по внешним и внутренним радиопомехам в диапазоне от 400 МГц до 18 ГГц. В ее состав входят анализатор спектра радиочастот, кабель питания, оконная антенна шаттла и компьютер обеспечения ПН общего назначения. Эксперимент будет проводиться на летной палубе "Атлантиса", а перед возвращением аппаратура будет вновь складирована в модуле.

Еще одну двойную стойку в "Спейсхэб" занимают установка ЕКА "Biogack" вместе с холодильником-морозильником биомедицинской лаборатории LSLE R/F (Life Sciences Laboratory Equipment Refrigerator/Freezer). "Biogack" — многоцелевая установка для проведения биологических исследований на растениях, клетках, тканях, бактериях и насекомых. Ее главная цель —

исследовать влияние невесомости и космической радиации, в особенности высокоэнергичных частиц, на развитие этих объектов. В ходе полета STS-76 планируется провести 11 экспериментов на установке "Biogack" — по три от США, Франции и Германии и по одному от Нидерландов и Швейцарии. Экипаж посвятит установке 21 час.

"Biogack" состоит из инкубатора, перчаточного ящика, блока коммутации питания, панели данных по внешнему питанию и одной ячейки. В трех ячейках на средней палубе "Атлантиса" находятся блоки пассивного термоконтроля РТСU для экспериментальных контейнеров этой установки. Для контроля радиационной обстановки в "Biogack'e" и в других точках модуля и на средней палубе будет проводиться дозиметрический эксперимент.

Для хранения результатов экспериментов требуется один морозильник LSLE R/F, который будет работать при -22°C в полете и при посадке. LSLE R/F представляет собой компрессорный холодильник, поддерживающий температуры от $+10$ до -22°C . Он использовался в пяти полетах на шаттлах. Кроме результатов работ на "Biogack'e", LSLE R/F будет хранить образцы слюны, крови и мочи членов экипажа ЭО-21. После возвращения образцы будут исследованы на предмет подтверждения ускорения образования почечных камней в невесомости и данных по метаболизму протеинов.

В "Спейсхэб" доставляются на "Мир" компоненты для перчаточного ящика MGBX (для экспериментов по горению CFM и FFFT), пассивный акселерометр, запчасти для экспериментов по выращиванию протеинов.

Эксперимент Университета Королевы по жидкостной диффузии QUELD доставляется в мягкой емкости в "Спейсхэб" и в ячейке на средней палубе.

Эксперимент по жидкофазному спеканию при высокой температуре, разработанный консорциумом по космическому материаловедению при Университете Ала-



бамы, будет проводиться на борту "Мира" на установке "Оплизон" в течение двух недель во время ЭО-21. Будут опробованы комбинации различных металлов с целью получения металлических композитов.

2. Эксперименты, объединенные названием МЕЕР, разработаны в Центре Лэнгли и предназначены для сбора образцов орбитального мусора и микрометеороидов для их анализа и для характеристики условий на орбите будущей Международной космической станции с наклоном 51.6°. Одна из целей эксперимента — установить частоту и последствия столкновений частиц со станцией. Другая задача эксперимента МЕЕР — экспонирование выбранных и предложенных для использования на МКС материалов в условиях воздействия космического мусора и микрочастиц.

В состав МЕЕР входит 4 индивидуальных эксперимента. В эксперименте PPM (Polished Plate Micrometeoroid and Debris) исследуется, как часто космический мусор бомбардирует станцию, каковы размеры и источник этих частиц и какой ущерб они могут нанести. Цель эксперимента ODC (Orbital Debris Collector) — захватить образцы частиц космического мусора и вернуть их на Землю для анализа. В экспериментах POSA-1 и POSA-2 (Passive Optical Sample Assembly) исследуется поведение материалов для Космической станции — красок, стеклянных покрытий, многослойной изоляции и различных металлов.

4 укладки PEC (Passive Experiment Carrier), каждая с одним из экспериментов МЕЕР, хранятся на боковых стенах грузового отсека в 11-й и 12-й секциях. Они будут установлены на поручнях стыковочного отсека с помощью хранящихся в "Спейсхэб" скоб. Укладки пробудут на поверхности СО 18 месяцев — до конца 1997 — и будут возвращены экипажем STS-86.

3. Стыковочная система ODS, по-видимому, не отличается значительно от использованной в полете STS-74, и она также оснащена системой космического зрения SVS.

4. ПН "KidSat" ("НК" №21, 1995) позволит школьникам участвовать в космических исследованиях, получая снимки Земли с их собственного инструмента в космосе. Это — трехлетний пилотный проект, который будет летать на шаттлах раз в год. Учащиеся будут иметь возможность готовить аппаратуру — цифровое видео и цветную электронную камеру, — управлять наведением камеры непосредственно из класса и получать с борта снимки в близком к реальному масштабе времени с помощью сети Internet. Снимки будут использоваться в занятиях по истории, географии, геологии, физике, океанографии, математике и для иллюстрации текущих событий.

В проекте участвуют Лаборатория реактивного движения, Космический центр имени Джонсона, Университет Джона Гопкинса и Университет Калифорнии в Сан-Диего, и три школы. "KidSat" планируется подключить и проверить во второй день полета.

5. Астронавты "Атлантика" сможет вести сеансы связи с помощью радиолобительской аппаратуры SAREX. Их запланированными собеседниками станут учащиеся четырех американских школ и Университета Колорадо, а сверх программы — те радиолобители, которым повезет застать астронавта за передатчиком. Радиолобительские позывные имеют Сиэрфосс (KC5CKM), Гудвин (N5RAX) и Сига (KC5ETH) и должна получить Люсил.

6. Один эксперимент Морской исследовательской лаборатории NRL будет проводиться во время полета STS-76 в контейнере GAS, закрепленном на стенке грузового отсека в 13-м секции по правому борту. Цель эксперимента TRIS (Trapped Ions in Space) — исследовать недавно обнаруженный пояс энергичных ядер, захваченных магнитным полем Земли (так называемые "аномальные космические лучи"), определить степень его радиационной опасности и понять механизм возникновения. Существование такого пояса было предсказано в 1977 г. и подтверждено в 1991 в результате



сравнения данных исследователей NRL и российских ученых. С 1992 он наблюдался спутником SAMPEX на высоте 600 км, но достаточных данных для экстраполяции этих результатов на “мировско-альфовскую” орбиту высотой 350-450 км нет. Аппаратура TRIS ранее летала на шаттле в 1984 г.

7. В контейнере APC на стенке грузового отсека находится лазерный дальномер TCS, используемый при сближении со станцией.

8. На 6-й день полета Линда Гудвин и Майкл Клиффорд должны выполнить 6-часовой выход в открытый космос, перенести четыре укладки эксперимента МЕЕР из грузового отсека шаттла на стыковочный отсек “Мира”, закрепить их на поручнях отсека и раскрыть. Астронавтам предстоит работать с общим американско-российским оборудованием для внекорабельной деятельности — страховочными фалами, фиксаторами для ног. Они должны вернуть на “Атлантис” установленную на стыковочном модуле “Мира” видеокамеру. Наконец, выход Гудвин и Клиффорда проводится в рамках серии EDFT по испытанию аппаратуры и процедур для внекорабельной деятельности на Международной космической станции.

В программу STS-76 включены также 11 дополнительных испытательных заданий, 7 детальных дополнительных заданий и 6 экспериментов по уменьшению риска.

Обязанности между астронавтами распределены следующим образом. Чилтон и Сизерфосс отвечают за стыковку с “Миром”. Клиффорду досталась стыковочная система ODS, “система космического зрения” SVS, и обязанности старшего по переносу сосуда Дьюара, батарей, гироскопов. Воду тащит на себе Сизерфосс. Сига ведет “Спейсхэб” и установку “Biogask”, обеспечивает выход Гудвин и Клиффорда, отвечает за русский язык (!), переносит замороженные образцы. Гудвин, помимо работ с научной аппаратурой, занимается установками “KidSat” и SAREX.

Массовая сводка “Атлантиса” приведена в Табл.2.

Табл.2. Массовая сводка STS-74 (кг)

Стартовая масса (при включении SRB)	2045585
Посадочная масса “Атлантиса”	111736
Сухая масса “Атлантиса” с двигателями	69058
Стыковочная система ODS	1822
Модуль “Спейсхэб” и туннельный адаптер	4711
Эксперименты RME	322
KidSat	1.8
SAREX	12.7

Шеннон на “Мире”

В 1978 г. НАСА набрало шесть первых женщин в отряд астронавтов. Это были Анна Фишер, Шеннон Люсид, Салли Райд, Джуди Резник, Кэти Салливан и Риа Селдон. С 1978 по 1996 подготовку в отряде НАСА прошли 28 американок.

Салли Райд первой из них слетала в космос в июне 1983 года. Кэтрин Салливан стала первой американкой в открытом космосе в октябре 1984. Айлин Коллинг стала первым пилотом шаттла в феврале 1995. Шеннон Люсид предстоит длительный космический полет, для нее он будет пятым.

Только три российских женщины совершили четыре космических полета. Первой была Валентина Терешкова. Светлана Савицкая летала дважды — во второй раз она была бортинженером и вышла в космос. Елена Кондакова, также бортинженер, выполнила длительный полет.

Шеннон первой из женщин стартует в космос в пятый раз. В этом полете ей предстоит идти по следам Лены. “Конечно, мне будет печально прощаться со всеми, — говорит Люсид. — Но это будет еще и очень здорово — ведь это то, к чему я готовилась.”

“Когда я была маленькой девочкой, я очень хотела быть пионером — как на американском Западе, и очень любила рассказы про них, — говорит Шеннон Люсид. — Но я думала: да, но я родилась не в то время. Я думала, что я все же могу стать исследователем. Но тогда я подумала: когда я вырасту, вся Земля, наверно, будет исследована.” в 4-м или 5-м классе Шеннон



нашла рассказы о Роберте Годдарде и была поражена его работами. "Я начала читать научную фантастику, и я подумала: вот что я могу сделать, когда я вырасту — исследовать космос."

Норман Тагард, единственный американец, проживший около 4 месяцев на "Мире", посоветовал Шеннон занять себя работой, чтобы не скучать. В НАСА очень серьезно отнеслись к проблеме изоляции американского астронавта на станции. "Мы сделали много для того, чтобы увеличить частоту, с которой мы можем связываться с Шеннон," — говорит и.о. менеджера программы "Мир-НАСА" Фрэнк Калбертсон. Люсид сможет раз в неделю смотреть и трижды в неделю слушать подборки новостей. Она также будет получать электронную почту от семьи.

Ну не то чтобы так запросто... "Каждый день моя семья будет отправлять послание на мой компьютеровский адрес в Москве. Врач экипажа будет снимать его и, когда выдастся случай поговорить со мной, зачитает их мне... Это моя последняя линия связи."

Одна из дочерей подобрала Шеннон книги, но Люсид так и не посмотрела, какие, и выяснит это только в полете.

Лена Кондакова тоже дала ей несколько ценных советов. Среди проблем, которые обсудили две женщины, не было вопроса о том, как ужиться с двумя мужиками. Люсид уверена в двух Юрах. "Они отлично работают вместе, и я нашла, что с каждым из них ужиться очень легко. Они очень

старались добиться того, чтобы я чувствовала себя частью экипажа, а не гостем."

Юрий Глазков, заместитель начальника Центра подготовки космонавтов, допустил 19 марта большую оплошность: он сказал, что с прибытием Шеннон Люсид на "Мир" там станет больше порядка и чистоты. "Потому что мы знаем, что женщины любят прибираться," — так, по свидетельству агентства Рейтер, выразился Глазков.

Он также сказал, что американка положительно повлияет на российских членов экипажа — они "станут уделять больше внимания тому, как они себя ведут, как работают, как говорят". Юрий Николаевич сказал много добрых слов про Шеннон — про её внушительный научный опыт, тщательность в любой работе, оптимистичное настроение и более чем удовлетворительную физическую форму. Но та невинная вроде бы шутка "сыграла" очень сильно — несколько дней в Штатах обсуждался вопрос, является ли г-н Глазков шовинистом-женоненавистником и насколько всерьез в России воспринимают женщину исключительно в качестве средства поддержания уюта.

В том же интервью Юрий Глазков напомнил, что среди двух только что принятых космонавтов одна — женщина (Надежда Кужельная — Ред.), и заявил, что "если другие юные люди пожелают войти в наш отряд, мы не будем создавать каких-либо препятствий их желанию стать космонавтами".

Хроника полета

22 марта, пятница. День 1

Вскоре после выведения операторы ЦУПа в Хьюстоне отметили признаки небольшой утечки жидкости из одной из трех гидравлических систем орбитальной ступени — той, которую питает вспомогательная словая установка АРУ №3. Три гидросистемы обеспечивают работу исполнительных органов аэродинамического управления. После выхода на орбиту АРУ №3 дали

проработать немного дольше остальных, чтобы понять, неисправен датчик или течь действительно есть. После выключения АРУ №3 признаки утечки более не наблюдались.

На орбите гидросистемы не нужны. Для нормальной посадки шаттла необходима работа двух гидросистем, но руководители полета предпочитают иметь третью в резерве на случай неполадок. Поскольку в 3-й





гидросистеме все же осталось достаточно жидкости для ее работы при посадке, а других неполадок отмечено не было, Хьюстон разрешил продолжить полет. Маловероятно, что этот отказ как-либо скажется на его программе.

Первые несколько часов работы астронавты приводили "Атлантик" в полетное состояние. Еще до 08:00 EST был выполнен импульс NC-1, и "Атлантик" был переведен на орбиту высотой 228x291 км. В это время шаттл находился в 24300 км позади "Мира" и приближался к нему на 1285 км за виток.

В 08:13 первый рабочий день на "Атлантике" закончился.

Днем группа управления собралась в Хьюстоне, чтобы обсудить проблему с гидросистемой. Было установлено, что утечка началась еще до старта, с началом работы высоконапорных насосов. Скорость утечки составляла примерно 1% полного объема жидкости в минуту. Это означало, что потеряно до 20% жидкости. Руководители полета пришли к выводу, что во время орбитального полета потери жидкости не будет, и необходимости сокращать его длительность нет.

Второй рабочий день на борту "Атлантики" начался в 16:13 EST. Экипажу передали песню "Anywhere Is" ("Еnya").

К 18:30 "Атлантик" находился на орбите высотой 235x294 км и сближался с "Миром" на 1224 км за виток.

В 19:13 астронавты впервые перешли в модуль "Спейсхэб". В течение ночи и ранних утренних часов они привели модуль в рабочее состояние, извлекли из него инструменты для выхода. Планировалось начать работу на установке "Biogask", но точных данных об этом нет.

Майкл Клиффорд и Линда Гудвин проверили свои скафандры и аварийные установки индивидуального перемещения SAFER. Астронавты испытали аппаратуру радиосвязи и другое оборудование, необходимое для сближения с "Миром".

23 марта, суббота. День 2

Незадолго перед 04:30 Чилтон и Сиэрфосс провели маневр подъема апогея орбиты. "Атлантик" перешел на орбиту высотой 235x391 км с периодом 90.715 мин и уменьшил скорость сближения с "Миром" до 6.4° (около 720 км) за виток. До станции оставалось еще около 5500 км.

Чилтон, Сиэрфосс и Люсид обсудили ход полета и предстоящую работу Шеннон на "Мире" с программой "NightSide" телекомпании NBC в 05:03. Люсид сказала ведущему Тому Миллеру, что она надеется — ее 4-месячный полет на "Мире" будет "большим приключением".

Семичасовой отдых на "Атлантике" продолжался с 08:13 до 15:13.

Стыковка с "Миром"

Третий рабочий день был посвящен стыковке с "Миром". Через час после подъема, примерно в 16:13 EST (00:13 ДМВ), Чилтон и Сиэрфосс начали заключительные операции по сближению со станцией. Они выполнили маневр подъема перигея, в результате которой скорость сближения уменьшилась до 63 км за виток.

После одного витка по новой орбите, корабль достиг заданной точки в 8 морских милях позади "Мира". Здесь в 18:51:38 EST (02:51:38 ДМВ) Чилтон выдал импульс перехвата T1 и перевел "Атлантик" на траекторию встречи, которая сначала уведила корабль вниз, а затем снизу подводила к цели. План сближения выглядел так: шаттл приходит на радиус-вектор станции в 20:04 (04:04), зависает на 50 метрах в 20:39 (04:39), идет вперед в 21:02 (05:02), зависает вновь на 9 метрах в 21:23 (05:23) и стыкуется в 21:34 (05:34).

Реально все этапы, кроме собственно стыковки, проходили немного позже. В 19:50 (03:50), на расстоянии 7.3 км от станции, Чилтон провел вторую промежуточную коррекцию. К 20:10 (04:10) шаттл оказался примерно в 2.4 км ниже станции, на радиус-векторе. В 20:15 (04:15) командир "Атлантики" перешел на ручное управле-



ние с заднего поста, наблюдая станцию через верхние иллюминаторы кабины. В 20:20 (04:20) расстояние уменьшилось до 460 м, "Атлантик" подходил со скоростью чуть больше 1 м/с.

На "Мире" подход шаттла пока не наблюдали — два Юры были обеспокоены этим и искали подходящий иллюминатор.

В 20:27 (04:27) в 200 м от "Мира" Чилтон выполнил команду на разворот "Атлантика" на 180° по рысканью, в положение хвостом вперед, соответствующее ориентации стыковочного отсека станции и узла на нем. Подход почти прекратился на расстоянии 180 м. В 20:40 (04:40) "Атлантик" получил разрешение задействовать лазерный дальномер и продолжил сближение на скорости около 9 см/с. В 20:53 (04:53) расстояние составило 102 м. Дэвид Вулф вел из Хьюстона переговоры с "Атлантиком", Сергей Крикалев — с "Миром".

В 20:57 (04:57) началась телепередача с "Атлантика". Корабль и станция замерли в 50 м друг от друга. В 20:55 (04:55) объекты вошли в тень. В 21:00 (05:00) "Атлантик" получил разрешение на дальнейший подход через 6 минут. Подход был продолжен в 21:07 (05:07). "Все в порядке," — подтвердил в 21:24 (05:24) экипаж "Мира". К 21:28 (05:08) Чилтон вышел на 9-метровую отметку и "повисел" здесь минуты три, вновь двинулся вперед — и в 21:34:05 EST (05:34:05 DMB, 02:34:05 GMT) произошло касание.

Стыковку планировалось завершить в 21:53 (05:53), но демпфирование колебаний шло немного медленнее ожидаемого. В 21:43 (05:43) Хьюстон приказал "Атлантику" ждать с втягиванием кольца до команды. Втягивание началось только в 21:47 (02:47). Стыковка была выполнена на 57675-м (2-м суточном) витке станции и 29-м витке корабля.

24 марта. О.Шинькович. НК. Это всего лишь третья стыковка шаттла с нашей станцией, но по поведению и разговорам наземной команды ЦУПа можно сделать вывод: то, что произошло сегодня — уже будни космонавтики. В абсолютном спокойствии прошли все этапы стыковки, а количество журналистов и гостей на балконе зала управления не шло ни в какое сравнение, например, с 29 июня, когда пришел первый шаттл по программе STS-71.

На проверку герметичности и подготовку к открытию люка ушел виток. С американской стороны Рик Клиффорд надул гермообъем стыковочной системы ODS. С нашей стороны в 07:04 DMB (23:04 EST) экипажу ЭО-21 было дано разрешение на открытие люка в стыковочном отсеке. Давление в СО в это время составляло 734 мм рт.ст.

Где-то в 07:06 (23:06) в ЦУПе прозвучал доклад экипажа: "Люк-Мир" открыт". Потом Юра Онуфриенко и Юра Усачев демонтировали крестовину, ручки и светильники. Пятью минутами позже экипаж STS-76 получил разрешение на выравнивание давления между шаттлом и СО.

В 07:27 (23:27) пошла картинка с борта шаттла. У люка собирались американцы, подтягивали кабели, оборудование, по отсеку бесконтрольно летали камеры, фотоаппарат и средства связи. И вот в 07:32 (23:32) командир Кевин Чилтон открывает дверь в "Мир". Встречи, объятия. Процесс переместился в СО, где началось массовое фотографирование на память.

Затем Юрий Онуфриенко, держа в правой руке российский флаг, поплыл в базовый блок станции, призывая всех последовать его примеру. Было очень интересно наблюдать контраст, который образовывал новенький СО с сияющими стенами и выдавшие виды отсеки станции с протяннутыми рукавами воздуховодов, массой аппаратуры и полумраком.

В "гостиной" (базовом блоке) решено было провести пресс-конференцию, обмен подарками и пр. Юрам ЦУП настоятельно



рекомендовал проложить воздуховод в ББ для удаления углекислого газа, народу здесь скопилось немало — 8 человек, местная вентиляция вряд ли справится.

“Скифы” и экипаж STS-76 поздравили друг друга с успешной стыковкой, Юра Онуфриенко отметил, что стыковка прошла на редкость мягко, без толчков, чем сделал своеобразный комплимент парящим рядом Кевину Чилтону и Ричарду Сизрфосу. (Чилтон назвал сближение, стыковку и первые минуты на “Мире” нереальными.) Юра добавил, что они с нетерпением ждали прибытия третьего члена ЭО-21 — Шеннон Люсид.

С подарков начали российские космонавты. Они вручили американцам чисто “мировские” сувениры — открытки, гашеные бортовым спецштампом и вымпелы с эмблемой программы “Мир-Шаттл” со своими автографами.

Гости ответили очень своеобразно. Для начала они подарили ребятам по форменной рубашке, которые американцы одевают в полете. Немало удивил командир Кевин Чилтон, заговоривший довольно разборчиво по-русски. Он сказал, что по уже сложившейся традиции, экипаж шаттла, прилетающего на “Мир”, дарит своим русским коллегам шоколад, и вручил Юрам по хорошему шоколадному зайцу. (Зайцем его назвал сам командир “Атлантика”, а в документациях НАСА этот подарок именовался “шоколадным пасхальным

кроликом.”) Ребята не преминули тут же откусить у зайца-кролика ухо, с орбиты послышался дружный смех. Кевин вручил также “Скифам” две книги, одной из которых была “Потерянная Луна” Джеймса Ловелла с автографом автора.

На этом торжественная часть на станции “Мир” закончилась, и вся компания полетела на “Атлантика” с ответным визитом.

24 марта, воскресенье.

День 3/33

И.Лисов.

После того как оба экипажа прослушали инструкции по технике безопасности на борту станции и шаттла, началась переноска доставленных грузов, научной аппаратуры на “Мир”.

Под занавес первого совместного дня Шеннон Люсид официально вошла в состав экипажа “Мира”. В 08:30 EST (16:30 GMT) руководители полета Билл Ривз в Хьюстоне и Николай Никифоров в Калининграде дали взаимное “добро” на ее переход под командование Юрия Онуфриенко. Формальным критерием для перехода стал тот факт, что на станцию перенесли ложемент Люсид для “союзовского” кресла — на случай аварийного возвращения.

Отбой для экипажа “Атлантика” запланировали в 09:43 EST (17:43 ДМВ). Астронавтам был щедро отмерены 10 часов сна.

(Окончание следует)

Японское оборудование на станции “Мир”

12 марта. *А.Краснов. ИТАР-ТАСС.* Японское экспериментальное оборудование будет в течение нынешнего года установлено на российской орбитальной станции “Мир”. Договоренность об этом достигнута сегодня между Российским космическим агентством и японским Национальным управлением по исследованию космического пространства (NASDA).

Как сообщил журналистам представитель NASDA, в соответствии с подписанным сегодня в Токио соглашением, япон-

ское научное оборудование, которое в середине октября доставит на “Мир” российский беспилотный транспортный корабль, будет находиться там 2,5 месяца.

С его помощью японские ученые проведут ряд экспериментов по исследованию воздействия космического излучения на клеточные культуры. В частности, будет изучаться механизм восстановления клеток после облучения. Помимо этого, в рамках изучения возможности соблюдения гигиены в замкнутом пространстве обитае-



мого космического корабля будут осуществлены опыты по наблюдению за особенностями размножения микроорганизмов.

Полученные в ходе экспериментов данные в конце декабря доставит на Землю пилотируемый корабль "Союз ТМ-23". Как пояснил представитель NASA, они лягут в основу программы дальнейших биологических исследований на японском научном модуле, который планируется установить на международной пилотируемой космической станции.

Компьютер психологической поддержки экипажа

20 марта. В.Ромашенкова, В.Гриценко. ИТАР-ТАСС. Бортовую компьютерную систему поддержки экипажа, которая поможет космонавтам привыкнуть к условиям длительного полета, доставит на станцию "Мир" американский "Атлантис". Об этом корр. ИТАР-ТАСС сообщила сегодня руководитель Службы психологического обеспечения Ольга Козеренко. Старт "шаттла" намечен на 11 часов 35 минут по московскому времени 21 марта с космо-

дрома на мысе Канаверал, а через 43 часа он должен пристыковаться к "Миру".

Новая бортовая система разработана специалистами НАСА и будет использоваться на российской станции до окончания программы "Мир-Шаттл", по которой американские астронавты отправляются работать на "Мир". Это компьютер с набором аппаратуры, в которую заложен большой объем справочной литературы, "подсказки", как действовать в той или иной ситуации, любимая музыка и книги космонавтов. По мнению психолога, это оборудование облегчит жизнь на орбите, поможет экипажу полноценно работать, не отвлекаясь на "мелочи", и хорошо отдыхать. Тем более такая система важна при длительных международных экспедициях.

Особенность нынешнего полета заключается в том, что к уже находящимся на "Мире" россиянам Юрию Онуфриенко и Юрию Усачеву "Атлантис" "привезет" третьего члена экипажа — американку Шеннон Люсид. Она останется на орбите до начала августа, а "сопровождающие" ее на "шаттле" пять астронавтов США 30 марта вернутся на Землю.

НОВОСТИ ИЗ НАСА

Венди Лоренс — координатор НАСА в России

13 марта. И.Лисов по сообщениям НАСА. Астронавт НАСА командер (капитан 2-го ранга) ВМФ США Венди Лоренс назначена менеджером оперативной деятельности НАСА в Звездном городке. Она заменит на этом посту подполковника ВВС США Чарльза Прекурта, назначенного недавно командиром STS-84 ("НК" №3, 1996). Лоренс должна прибыть в Россию в марте.

Как и пять ее предшественников, Лоренс будет обеспечивать тренировки и подготовку астронавтов НАСА в ЦПК имени Ю.А.Гагарина и выступать в качестве связующего звена между НАСА и руководством ЦПК.

Как известно, НАСА намеревалось направить Венди Лоренс на подготовку к длительному полету на "Мире" в качестве дублера Джона Блахи ("НК" №19, 1995). Однако ее

кандидатура была отклонена российской стороной из-за несоответствия принятым антропометрическим стандартам. В сообщении НАСА ничего не говорится о том,





что Лоренс будет проходить какую-либо подготовку на базе ЦПК. В сообщениях о назначениях предыдущих координаторов НАСА такая фраза имела.

Командир и пилот STS-82

15 марта. И. Лисов по сообщениям НАСА. Командер (капитан 2-го ранга) ВМФ США Кеннет Бауэрсокс назначен командиром второго полета по обслуживанию Космического телескопа имени Хаббла (HST). Подполковник ВВС США д-р Скотт Хоровитц будет пилотом его экипажа. Полет по программе STS-82 должен состояться в начале 1997 года.

Руководитель работ с полезной нагрузкой полковник ВВС Марк Ли, специалист полета Грегори Харбо, Стивен Смит и Джозеф Тэннер были включены в состав экипажа STS-82 в качестве выходящих астронавтов и объявлены в мае 1995 г. О назначении д-ра Стивена Холи бортинженером и основным оператором манипулятора RMS было объявлено в феврале 1996 г.

В настоящее время программа STS-82 включает 4 выхода в открытый космос для работ с Космическим телескопом. Две пары астронавтов, работая поочередно, должны установить на HST новые научные приборы NICMOS (Near Infrared Camera/Multi-Object Spectrometer) и STIS (Space Telescope Imaging Spectrograph) ("НК" №11, 1995), заменить блок интерфейса данных DIU и провести другие работы по обновлению систем спутника.

Миссия STS-82 — четвертый полет Кеннета Бауэрсокса. В октябре-ноябре 1995 г. он был командиром STS-73. Скотт Хоровитц только что вернулся из своего первого полета по программе STS-75.

Создан Директорат исследования Марса

15 марта. Сообщение JPL. С целью укрепления организационной структуры марсианских программ в Лаборатории реактив-

ного движения (JPL) создан Директорат по исследованию Марса.

"Исследование Марса все более становится центральным проектом НАСА XXI столетия," — заявил директор JPL д-р Эдвард Стоун (Edward C. Stone). Планирование согласованной и эффективной программы исследования Марса с участием космических агентств Европы, Японии и России станет целью нового подразделения JPL.

Современные планы предусматривают отправку к Марсу двух аппаратов — одного орбитального и одного посадочного — в астрономические "окна" 1996, 1998, 2001, 2003 и 2005 г.

Руководителем "марсианского" директората назначен Норман Хейнс (Norman R. Haunes), ранее возглавлявший Директорат телекоммуникаций и управления полетами. Донна Ширли (Donna Shirley) осталась менеджером созданного в 1994 г. для работ по программам "Mars Pathfinder" и "Mars Global Surveyor" Отдела программы исследования Марса. Этот отдел вошел в состав нового директората.

Изменена структура Отдела астронавтов

16 марта. И. Лисов. НК. Реорганизация Отдела астронавтов (этот отдел неформально именуется отрядом астронавтов) Космического центра имени Джонсона в Хьюстоне прошла в декабре-январе. Детали этой реорганизации сообщил "НК" Майкл Кассутт, известный историк американских пилотируемых программ.

Роберт Кабана пока остается руководителем Отдела астронавтов, но летом, возможно, он вернется в летный статус. Линда Гудвин является его первым заместителем, но во время подготовки к полету STS-76 ее замещает Тамара Джерниган.

В Отделе астронавтов реорганизованы или созданы вновь отделения: обеспечения полетов (его недавно возглавлял Карл Мид, а сейчас — Блейн Хэммонд), эксплуатации



корабля и его систем (Кеннет Камерон), оперативного планирования (Бернард Харрис), внекорабельной деятельности и роботизированных систем (его возглавляет, по разным данным, либо Джерри Росс, либо Марк Ли), компьютерного обеспечения (Джеймс Ньюман), полезных нагрузок и жилых модулей (Джен Дэвис).

Как уже сообщали "НК", в должности директора Центра Джонсона утвержден Джордж Эбби. С его именем связывают неожиданные изменения в статусе нескольких астронавтов. Так, восстановлен в летном статусе и назначен в экипаж ветеран отряда Стивен Холи. Недавно вновь начала активную подготовку к полету астронавт набора 1978 года Анна Фишер. В последний раз она назначалась в экипаж

для полета в 1986 году, а несколько последних лет посвятила тому, чтобы "поднять семью". Пока Фишер работает в отделе оперативного планирования.

Пост заместителя директора операций летных экипажей (Директорат операций летных экипажей примерно соответствует российскому ЦПК) достался после Холи бывшему командиру отряда Роберту Гибсону. Соответственно, Гибсон выбыл из летного статуса.

Джеймс Уэзерби является заместителем директора Центра Джонсона.

Стивен Освальд исполняет обязанности руководителя программы "Спейс Шаттл" в Вашингтоне вместо ушедшего в отставку Брайана О'Коннора. Неизвестно, однако, станет ли это назначение постоянным.

НОВОСТИ ИЗ ЕКА

Пресс-конференция экипажа ЭО-20 в ЕКА



20 марта. *О. Шинкович. НК.* Вернувшись с орбиты 29 февраля, Юрий Гидзенко, Сергей Авдеев и Томас Райтер приняли участие в пресс-конференции в офисе Европейского косми-

ческого агентства по случаю окончания 20-й основной экспедиции на комплексе "Мир".

Без сомнения, это один из самых дружных экипажей за последнее время. Что явилось этому причиной? Может тот факт, что все члены экипажа были примерно одного возраста? Или это результат удачного психологического подбора?

Но факт: на предварительном разборе полета они получили высшую оценку своей деятельности. Деятельность была более,

чем насыщенная — масса экспериментов в различных областях и по разным программам. Здесь и медицина и материаловедение, биология и физика неведомости, всё это в рамках российских исследований и программы "Евромир". Немало выпало задач экипажу и по эксплуатации, ремонту систем комплекса. Надо прибавить еще два полноценных выхода за борт, приём шаттла с экипажем STS-74, два "Прогресса".

На пресс-конференции каждый из экипажа высказал свои общие впечатления о полете. О программе рассказал за всех Сергей Авдеев, командир же был краток.

— Пробыв на станции полгода, теперь кажется, что она так далеко, как какая-то мечта, как какой-то сон, — сказал Юра и в голосе его чувствовалась романтика.

А для Томаса полет все еще продолжается, закончится он лишь после полного разбора.

— Пока наши тела необходимы для ученых — мы еще в полете, — подытожил Райтер.



Потом ребята с присущим им юмором комментировали демонстрируемые слайды и видеофильм об экспедиции. В него вошли и кадры подготовки на Земле и множество бортовых съемок — одевание скафандров, выход в открытый космос, минуты отдыха на орбите — Томас с плеером в ушах улыбается своей жене Консуэлле (она на экране notebook'a) или сосредоточенно дергает струны на американской электрогитаре. Промелькнул кадр, где все трое сидят в самолете (уже после приземления) в национальных халатах и казахстанских "самбреро" — гостеприимные местные жители присвоили им звания почетных граждан города Аркалыка.

Ответы на вопросы журналистов заняли большую часть времени пресс-конференции.

На вопрос одного из реакционно настроенных журналистов, утверждавшего, что космонавты страдают от скудного пищевого рациона, Томас Райтер сказал: "Станция — не французский ресторан." Конечно, на орбите своеобразная пища, но каких-то неудобств она не доставляет, естественно экипаж был рад тем свежим продуктам доставляемым на "Прогрессе" — овощи, фрукты. "И колбаса", — добавил Томас.

Журналисты подняли уже обросший сплетнями вопрос о Нормане Тагарде — "великом американском мученике", которого держали при информационном и физическом голоде на станции "Мир". Мне кажется, Тагард ужаснулся бы, узнав какие страдания ему приписывают русские журналисты, падкие на "чернуху". В связи с этим был задан вопрос экипажу — как на орбите было с развлечениями, сколько, например, видеофильмов в неделю они смотрели, чувствовали ли они свою культурную изоляцию?

Ответил командир. Комплекс предназначен для того, чтобы работать, этим мы там и занимались, сказал Юрий Гидзенко, и иногда график работ был настолько плотным, что нет даже времени вспомнить о своей "культурной изоляции", жизнь на станции не сахар и не прогулка. Первый фильм мы посмотрели спустя лишь полтора месяца после старта. А вообще на борту богатая видео- и фонотека, музыку мы слушаем не только на плеере, но и через громкоговорящую связь станции, для создания настроения.

Отдых у экипажа начинался в пятницу вечером и был разнообразен. Часто ребята связывались по радиоловительской связи со своими знакомыми и незнакомыми, разговаривали с семьями по телефону, пели под гитару, смотрели те же самые фильмы.

А Сергей Авдеев рассказал по просьбе журналистов одну из космических баек, реальных смешных ситуаций, произошедших на "Мире". *К вопросу об ориентации и объемах станции*: Где-то уже через полтора месяца после стыковки произошел интересный случай. Сергей летел из базового блока в один из модулей и добравшись до переходного отсека остановился в нерешительности перед тремя люками: куда лететь? Около минуты он кружил по ПхО, выбирая себе нужный модуль, а появившийся откуда-то Томас висел рядом и смеялся: "Ну, выбирай! Выбирай!"

В завершении пресс-конференции глава постоянного представительства ЕКА в России Ален Фурнье-Сикр подарил дружному экипажу ЭО-20 сувениры — русские матрешки, но изображены на них были не румяные барышни, а каждый из космонавтов в скафандре. Внутри героя сидели все его товарищи.

* Третий полет радиолокационной лаборатории SRL может состояться в конце 2000г., если ведущиеся сейчас переговоры НАСА и Министерства обороны США завершатся соглашением по финансовым вопросам. Цель полета SRTM (Shuttle Radar Terrain Mapping) — построение глобальной цифровой карты поверхности Земли. Директор НАСА Дэниел Голдин выступил за сотрудничество с Минобороны по этому проекту. Называется и еще одна, оптимистическая дата полета — февраль 1999 г.



АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ



США. "Галилео" поднимает периновый

14 марта. И. Лисов по сообщениям НАСА, JPL, Рона Баалке. Орбитальный аппарат станции "Галилео" выполнил сегодня свой последний большой маневр — подъем перицентра орбиты, и готов к дальнейшему исследованию системы Юпитера.

Как известно, 7 декабря 1995 г. станция вышла на высокоэллиптическую орбиту спутника Юпитера. Однако эта орбита заходила глубоко в радиационные пояса планеты, где могла серьезно пострадать электроника станции. Для выполнения рассчитанной на 11 витков программы исследования системы Юпитера высоту перицентра орбиты было нужно поднять.

Расчетная величина импульса при маневре подъема периновиа PJR составляла 377.9 м/с (с учетом несбалансированных разворотов перед и после маневра). Основной двигатель станции с тягой 400 Н должен был проработать от 22 мин 47 сек до 24 мин 07 сек (номинальная длительность работы — 23 мин 41 сек).

Малые маневры коррекции орбиты ОТМ-1 и ОТМ-2 оказались излишними и были отменены. Работая в соответствии с принятой 7 марта программой, утром 13 марта аппарат развернулся в правильное положение для маневра (на 46.6° от направления на Землю), а во второй половине дня увеличил скорость вращения до 10.5 об/мин.

Маневр PJR выполнялся вблизи апоцентра, на расстоянии около 19.3 млн км от планеты. Двигатель был выполнен в 12:01 PST (20:01 GMT) и проработал 24 минуты. Скорость станции возросла на 377 м/с, или почти вдвое. Запас топлива в баках "Галилео" уменьшился с 31 до 11%.

15 марта станция вновь замедлила скорость вращения до 3 об/мин и вернулась в штатную ориентацию с антенной, направленной на Землю.

16 марта "Галилео" начнет сближение с Юпитером. Следующее важное событие

произойдет 27 июня, когда орбитальный аппарат впервые пройдет на расстоянии 844 км от поверхности Ганимеда.

Новая научная информация с "Галилео"

18 марта. И. Лисов по сообщениям НАСА и Peimer. Сегодня на 27-й Лунно-планетной конференции в Хьюстоне ученые, обрабатывающие данные атмосферного зонда и орбитального аппарата "Галилео", сообщили о новых результатах обработки данных атмосферного зонда. Зонд вошел в атмосферу Юпитера 7 декабря 1995 г., испытывал при торможении перегрузки в 22g единиц и передавал данные на орбитальный аппарат в течение 57 минут.

Наиболее важным является сообщение о том, что соотношение гелия и водорода, составляющих вместе 99% атмосферы Юпитера, в действительности близко к наблюдаемому на Солнце. В первых сообщениях утверждалось, что отношение гелия к водороду (по массе) в атмосфере Юпитера равно 0.14. Однако более исчерпывающий анализ данных с гелиевого детектора HAD на атмосферном зонде, подтвержденных измерениями масс-спектрометра, привел к увеличению этого соотношения до 0.24. Соответствующее соотношение для Солнца равно 0.25.

Установленная близость отношений He/H означает, что химический состав Юпитера остался примерно таким же, каким был несколько миллиардов лет назад состав протопланетного облака. Новая оценка показывает также, что гравитационное осаждение гелия в глубинные слои Юпитера не происходило с такой скоростью, как на Сатурне, где оценка отношения He/H составляет всего 0.06%. Как сказал научный руководитель проекта "Галилео" д-р Ричард Янг (Richard Young), полученные данные означают, что внутренние области Юпитера намного горячее, чем у Сатурна. Ученым также может потребоваться пересмотреть размер каменного ядра, которое, возможно, находится глубоко в центре планеты.



Новые оценки по гелию "потянули за собой" изменение данных и по другим ключевым компонентам, например, по метану. Несколько тяжелых элементов, в том числе углерод, азот и сера, присутствуют на Юпитере в существенно больших количествах, чем на Солнце. Это означает, что серьезную роль в эволюции Юпитера сыграли выпадавшие на него метеориты и другие малые тела. Уровень воды в атмосфере Юпитера ниже солнечного.

Как уже сообщалось, атмосферный зонд, по-видимому, вошел вблизи южного края так называемого "горячего пятна", наблюдаемого в ИК-диапазоне. "Горячее пятно" считается областью малой облачности. Единственный слой, обнаруженный нефелометром, тонок даже по земным меркам, и состоит, по-видимому, из гидросульфида аммония.

Молнии в расчете на единицу поверхности происходят в 10 раз реже, чем на Земле,

но каждый разряд примерно в 10 раз мощнее земного.

Количество обнаруженных органических соединений минимально. Сложные углеводороды на Юпитере редки, и поэтому шансы обнаружить на этой планете биологическую активность, сходную с земной, очень малы.

Увеличилась оценка скорости ветра в атмосфере Юпитера: Если в январе ученые говорили о скоростях до 150 м/с, то сейчас называется величина 180 м/с. Ветры присутствуют значительно ниже единственного обнаруженного облачного слоя. Это позволяет заключить, что источником энергии ветров является не солнечное тепло, но поток тепла из глубин планеты. Сильные ветры характерны и для других планет-гигантов.

Полный детальный отчет по результатам атмосферного зонда "Галилео" будет опубликован в журнале "Science" за 10 мая.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Запущен "Intelsat 707"

И. Лисов по сообщениям "Intelsat", Peüтер, Франс Пресс и Дж. Мак-Дауэлла.

14 марта 1996 г. в 04:11 по местному времени (07:11 GMT) со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра выполнен пуск РН "Ариан-4" со спутником связи "Intelsat 707". Спутник был успешно выведен на переходную к стационарной орбите с наклоном 7.0° и высотой 189х35772 км, а к 22 марта был выведен в точку стояния над 1° в.д.

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Intelsat 707" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-015A. Он также получил

номер 23816 в каталоге Космического командования США.

"Intelsat 707" изготовлен американской компанией "Space Systems/Loral" на основе базовой модели FS-1300. Масса аппарата — 4175 кг. Спутник имеет 26 ретрансляторов диапазона С и 14 ретрансляторов диапазона Ku. Он может обеспечивать 22500 двусторонних телефонных каналов (в режиме цифрового уплотнения — до 112500) и 3 телевизионных канала. Аппарат будет использоваться для трансатлантической связи.

Запуск 14 марта был 84-м для ракет семейства "Ариан". Для запуска "Intelsat 707" в 15-й раз использовался вариант 44LP носителя "Ариан-4", оснащенный двумя жидкостными и двумя твердотопливными ускорителями. Стоимость спутника, запуска и страховки составила 319.1 млн \$.

Запуск был первоначально назначен на 2 марта, но дважды переносился. При анали-





зе результатов 83-го пуска, выполненного 5 февраля, был установлен факт нештатной работы системы разделения 1-й и 2-й ступени. 27 февраля "Arianespace" объявил об отсрочке пуска до 6 марта для проведения дополнительных испытаний. Однако 3 марта при заключительном осмотре ракеты были обнаружены более 1000 заржавевших болтовых соединений на стартовом сооружении. (По другим сообщениям, заржавели не то болты, не то гайки, использованные для сборки самой ракеты.) 4 марта "Arianespace" сообщил о новой отсрочке пуска, а представитель "Intelsat" заявил, что он состоится не ранее 13 марта.

Запуском "Intelsat 707" завершено развешивание спутников серии "Intelsat 7A", к которой относились аппараты с номерами 706, 707 и 708. ("Intelsat 709" относится к предшествующей серии "Intelsat 7".) Судя по данным "Intelsat", по состоянию на 1 ноября 1995 г. запуски предполагалось проводить по следующему графику:

Аппарат	Дата запуска	РН	Точка стояния
Intelsat 707	Фев.1996	CZ-3B	1° з.д.
Intelsat 708	Янв.1996	Ariane 44P	50° з.д.
Intelsat 709	Май 1996	Ariane 44P	56° з.д.
Intelsat 801	Июн.1996	Ariane 44P	174° в.д.
Intelsat 802	Сен.1996	Ariane 44P	177° в.д.
Intelsat 803	Дек.1996	Ariane 44P	64° в.д.
Intelsat 804	Мар.1997	Ariane 44P	21.5° з.д.
Intelsat 805	Ноя.1997	CZ-3B	110.5° в.д.
Intelsat 806	Июл.1997	CZ-3B	40.5° з.д.

В 1996 г. планировалось эксплуатировать следующие аппараты (два номера, указанные для одной точки стояния, означают замену первого спутника вторым в течение года; К — спутник "Intelsat K"):

* Запуски грузовых кораблей на базе ФГБ к Международной космической станции предполагается осуществить в конце 1998, середине 1999, конце 1999 и середине 2001 г., а затем с частотой один раз в год.

Точка стояния	Аппарат	Точка стояния	Аппарат
Зона Атлантического океана		47° в.д.	507
		57° в.д.	705
53° з.д.	706	60° в.д.	604
50° з.д.	708	63° в.д.	602
40.5° з.д.	502/512	64.9° в.д.	505
34.5° з.д.	603	66° в.д.	704
31.4° з.д.	506	Азиатско-тихоокеанская зона	
27.5° з.д.	601	91.5° в.д.	501/511
24.5° з.д.	605	Тихоокеанская зона	
21.5° з.д.	К	174° в.д.	701/801
21.3° з.д.	512	177° в.д.	703/802
18° з.д.	702	180° в.д.	511/701
1° з.д.	707	177° з.д.	513
Зона Индийского океана			
33° в.д.	510		

Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2331"

Пресс-центр ВКС. 14 марта 1996 г. в 20:39:59.904 ДМВ (17:40 GMT — Ред.) с 4-й пусковой установки 43-й площадки космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС произведен пуск ракеты-носителя "Союз-У" (11A511У — Ред.) с искусственным спутником Земли "Космос-2331".

Спутник запущен в интересах Министерства обороны Российской Федерации и выведен на орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты 67.1°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 175.2 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 381.9 км;
- начальный период обращения 89.7 мин.

(Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Космос-2321" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-016A. Он также получил номер 23818 в каталоге Космического командования США — Ред.)

Запуск был посвящен 30 годовщине первого космического запуска, осуществленного с полигона "Плесецк" 17 марта 1966г. На запуске присутствовал командующий Военно-космическими силами России генерал-полковник В.Л.Иванов, а также



группа главных конструкторов и работников космической отрасли.

Комментарий М.Тарасенко.

Космос-2331 представляет собой очередной КА детальной фоторазведки серии "Янтарь". "Космос-2331" относится к третьему типу КА детальной фоторазведки этой серии и является 73-м аппаратом данного типа, выведенным на орбиту с 21 августа 1981 г. КА данного типа работают на эллиптических орбитах высотой от 160-180 км до 350-380 км и выполняют фотосъемку районов земной поверхности по заданиям Главного разведывательного управления Генерального штаба МО РФ (ГРУ ГШ) в интересах ведения стратегической разведки и контроля за выполнением международных соглашений по ограничению и сокращению вооружений.

КА данного типа разработаны Центральным специализированным конструкторским бюро (г.Самара). В конце 80-х годов их запуски осуществлялись с частотой 6-7 раз в год, что при продолжительности полета каждого аппарата 55-59 суток обеспечивало практически непрерывное присутствие на орбите одного КА детальной фоторазведки.

В последние годы в связи с финансовыми трудностями количество запусков резко сократилось — в 1994 и 1995 гг. было запущено всего по два аппарата данного типа. В связи с этим запуски стали осуществляться только в весенний и летний период, а время работы КА на орбите продлеваться до 65, а затем до 70 суток (см. таблицу). Таким образом, "Космос-2331" может функционировать до 22-23 мая.

Таблица. Запуски КА детальной фоторазведки в 1994-1996 гг.

Название	Дата запуска	Дата посадки	Длительность полета
Космос-2274	17.03.94	20.05.94	65
Космос-2283	20.07.94	29.09.94	71
Космос-2311	22.03.95	31.05.95	??
Космос-2314	28.06.95	06.09.95	??
Космос-2331	14.03.96	—	—

Особенностью данного аппарата является то, что, согласно сообщению Дж.Мак-Дауэлла, на его борту установлена побочная полезная нагрузка Министерства обороны США. Она представляет собой комплект экспериментальной аппаратуры BINRAD, разработанный Лабораторией ВВС им.Филиппа.

Эксперимент BINRAD осуществляется в рамках Программы космических экспериментов ВВС США (Space Test Program) и предназначен для определения присутствия бериллия в околоземном пространстве. (Цель этого эксперимента не ясна, но наиболее вероятным представляется отработка методов детектирования скрытных ядерных взрывов, при которых бериллий может образовываться в качестве одного из побочных продуктов ядерных реакций).

Комплект BINRAD ранее дважды устанавливался на борту российских КА "Ресурс Ф", запущавшихся 19 августа 1992 г. и 24 августа 1993 г.

Индия. Запущен спутник IRS-P3

С.Головков по сообщениям ИТАР-ТАСС, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла. 21 марта 1996 г. в 10:23 по местному времени (04:53 GMT) с индийского космодрома Шрихарикота выполнен пуск РН PSLV-D3 со спутником дистанционного зондирования Земли IRS-P3. Спутник был успешно выведен на солнечно-синхронную орбиту с наклоном 98,8°, высотой 802x848 км и периодом 101,4 мин (расчетная орбита — круговая высотой 817 км).

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату IRS-P3 было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-017A. Он также получил номер 23827 в каталоге Космического командования США.

Как сообщил на пресс-конференции 16 марта Председатель Индийской организации космических исследований ISRO Кришнасвами Кастуриранган, спутник IRS-P3 "будет собирать информацию о со-



стоянии атмосферы, водных и лесных ресурсах планеты, а также проводить некоторые астрономические наблюдения. Для этого космический аппарат оснащен самым современным оптическим и электронным оборудованием."

Масса IRS-P3 — 930 кг. Спутник несет два комплекса аппаратуры — сканирующее устройство WiFS с фотометрами видимого и инфракрасного диапазона для слежения за развитием растительности, геологических исследований и изучения снежного покрова, и модульный электрооптический сканер Германского космического агентства, предназначенный для исследования хлорофилла в океане, переноса отложений и динамики океана. Аппаратура может использоваться для наблюдения процесса опустынивания и регистрации содержания водяного пара. На IRS-P3 установлена также германская астрономическая аппаратура для наблюдения космических рентгеновских вспышек.

Данные с IRS-P3 будут приниматься тремя индийскими станциями, а также станциями на о-ве Маврикий, в Германии и России.

PSLV-D3 — это третий экземпляр индийской РН для запусков солнечно-синхронных спутников PSLV, предназначенный для летных испытаний. Первый пуск PSLV-D1 20 сентября 1993 г. со спутником IRS-1E был аварийным, но два последующих со спутниками IRS-P2 и IRS-P3 прошли успешно.

Пуск PSLV-D3 планировалось провести 18 марта, однако он был отложен из-за неблагоприятных погодных условий — сильного ветра. Предстартовый отсчет был вновь начат вечером 19 марта, когда ветер утих. Теперь запуск был назначен на 21 марта между 10:23 и 10:43 по местному времени.

Три индийских спутника дистанционного зондирования серии IRS-1 были запущены советскими/российскими носителями "Восток-М" и "Молния-М" в 1988, 1991 и 1995 г. Как сообщил ИТАР-ТАСС, представители ISRO совместно с россий-

скими специалистами намерены вывести в конце 1997-начале 1998 года на околоземную орбиту ракетой "Восток" (вероятно, "Протон"? — Ред.) очередной индийский научно-исследовательский спутник "Insat 2E".

Закончился полет FSW-1

12 марта. С.Головков, К.Лаптрапов. ИК. Закончилась 30-месячная одиссея китайского спутника "Цзянбинь" ("Jianbing") типа FSW-1, запущенного 8 октября 1993 года. Этот спутник-фоторазведчик не вернулся в Китай в назначенный срок, был объявлен сошедшим с орбиты, найден вновь — и наконец прекратил свое существование. Но и после этого службы контроля космического пространства мировых держав не пришли к согласию относительно времени и места падения остатков FSW-1.

8 марта в 04:44 GMT спутник находился на орбите с минимальной высотой над поверхностью Земли всего в 145 км и максимальной 362 км. Обсерватория "Пурпурная гора" в Нанкине сообщила, что ее специалисты наблюдали спутник в последний раз вечером в понедельник (11 марта) около 19:30 по пекинскому времени (11:30 GMT) в течение 5 секунд, когда он проходил над северной частью провинции Хэйлунцзян.

Северные участки последних витков FSW-1 вечером 11 и в ночь на 12 марта проходили над Европой и Соединенными Штатами, что вызвало заметный ажиотаж. Жители Аляски звонили в Космическое командование США, чтобы узнать последние новости. На Филиппинах в готовности находились силы Национального координационного совета по катастрофам. Хотя параметры оставшегося на орбите спускаемого аппарата не были известны достоверно (назывались массы от 800 до более 2000 кг), вероятность успешного спуска FSW-1 на парашюте считалась минимальной, и в том случае, если бы спускаемый аппарат не сгорел при торможении в атмосфере, он должен был удариться об повер-



ность воды или суши со скоростью порядка 180 м/с. Падение такого объекта могло бы привести к образованию кратера диаметром до 30 м и разрушению всего, что находится в радиусе 100 м.

Кажется, каждое западное космическое агентство сочло необходимым дать свой прогноз времени и места падения FSW-1:

— Европейский космический центр в Дармштадте: между 21:30 GMT 11 марта и 12:10 GMT 12 марта;

— Британское Министерство обороны: 12 марта в 07:26 GMT плюс-минус три часа;

— Японское Научно-техническое управление: восточнее Соломоновых островов в Тихом океане;

— Европейский космический центр в Дармштадте: около 05:00 GMT;

— Космическое командование США: между 02:00 и 05:00 GMT;

— Японское Научно-техническое управление со ссылкой на НАСА: около 03:32 GMT в Тихом океане южнее Аляски;

— Космическое агентство Китая: около 04:00 GMT, возможно, в южной части Тихого океана.

Наконец пошли сообщения о падении спутника. Космическое командование США сообщило о том, что части FSW-1, по-видимому, вошли в атмосферу в 04:05 GMT, пройдя над Бразилией, и упали в южной части Атлантического океана в 1600–2400 км к востоку от ее побережья. При этом реально наблюдалось только вхождение в атмосферу, а место падения определено с большим допуском. Научно-техническое управление Японии, вновь со ссылкой на НАСА, дало координаты точки падения — 23.2° ю.ш., 19.8° з.д. Представитель российских войск ПВО заявил, что спутник упал в 03:25 GMT в северо-восточной части Тихого океана.

Семь других объектов, связанных с запуском FSW-1 — тот, который китайцы идентифицировали как орбитальный отсек, а американцы как собственно спутник, последняя ступень носителя и пять малых фрагментов, — сошли с орбиты в течение 20 суток после запуска.

Итак, FSW-1 ушел и не принес никакого вреда. Что же касается реального ущерба от падения искусственного космического объекта, то самые крупные из них — станции “Скайлэб” и “Салют-7” — тоже никого не заделали. Правда, до сих пор вспоминают другую историю, случившуюся еще в 1962 году. Тогда обломки отклонившейся от курса американской ракеты упали на Кубу. Одна корова скончалась, как говорят — от страха, и была похоронена с государственными почестями как жертва империалистической агрессии.

TSS сошел с орбиты

С. Головкин по сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. Спутник TSS, который был потерян во время разворачивания с борта “Колумбии” 25 февраля 1996 г. вместе с 19-километровым куском троса, вошел в атмосферу 19 марта около 23:12 GMT в районе между Северо-Западной Африкой и Юго-Восточной Азией и прекратил существование.

В предшествующие недели спутник и трос наблюдались во многих странах экваториального и тропического пояса, а также в южных районах США и в ЮАР. В африканских наблюдениях трос выглядел как отчетливая яркая линия, движущаяся по небу. Джон Мейер, наблюдавший TSS 6 марта во Флориде, описал объект как вытянутый в направлении с севера на юг “перевернутый восклицательный знак”, с яркой точкой спутника сверху и туманным клубком троса под ним. О наблюдениях TSS 7–10 марта сообщили Томас Кларк, Джеймс Оберг, Джастин Давенпорт, Марк Еловитц и другие, — по их отчетам, зрелище было феерическое. Видимая длина троса достигала нескольких градусов, а ж 10 марта нижний конец троса начал загибаться в виде буквы J. Тем временем австралийское “ABC Radio” сообщило о многочисленных случаях наблюдения НЛО в виде яркой светящейся полосы после захода, которые тоже, видимо, относились к TSS.



Причины неудачного запуска "Радуги"

13 марта. В. Романенкова, В. Гриценко. Дефект в трубопроводе топливной системы разгонного блока стал причиной неудачного запуска спутника "Радуга" 19 февраля (см. "НК" №4, 1996). К такому выводу пришла специальная комиссия, закончившая расследование инцидента. Об этом корреспонденту ИТАР-ТАСС стало известно сегодня из хорошо информированного источника.

Спутник связи "Радуга" был запущен с Байконура с помощью ракеты-носителя "Протон". На "Протоне" был установлен разгонный блок ДМ-2. По данным телеметрической информации, три ступени ракеты отработали нормально, но не прошло

второе включение разгонного блока. В результате спутник был выведен на нерасчетную орбиту.

В настоящее время космический аппарат совершает контролируемый полет, но по прямому назначению не используется. Специалисты пока выясняют возможность применения спутника для других целей.

Экспертная комиссия рекомендовала усилить контроль за качеством на производстве блоков ДМ-2. Дело в том, что они довольно активно используются в российской космонавтике. Ближайший запуск ракеты с разгонным блоком данного типа запланирован на май.

Статистика пусков РКН и запусков КА с отечественных космодромов

Д.т.н., чл.-корр. АВН Пудовкин О.Л., Агапов В.М., Балденков А.Н., Жандаров Ю.А. специально для "НК".

В настоящее время во всем мире возрастает интерес к каталогизации искусственных космических объектов (ИКО). Исследования проводятся по двум направлениям:

- засоренность околоземного космического пространства и вытекающая из этого опасность столкновения космических аппаратов, в первую очередь пилотируемых, с "мусором";

- обобщение сведений о запусках космических объектов.

По первому направлению работы проводятся на протяжении нескольких десятилетий. Принят ряд практических мер по снижению вероятности столкновения КА с ИКО, по очистке околоземного пространства от космического "мусора".

В историческом плане длительное время не уделялось должного внимания анализу данных о количестве пусков ракет-носителей и запусков космических аппаратов. Исследования отечественных и зарубеж-

ных источников показали, что различные каталоги, справочники, в т.ч. достаточно солидные академические издания, содержат неполные, а в отдельных случаях, и противоречивые данные.

Авторы предприняли попытку составить полную картину о запусках космических объектов с отечественных космодромов (полигонов). Анализ показал, что расхождения в сведениях по данному вопросу возникли по причинам как объективного, так и субъективного характера.

1. Запуски космических аппаратов.

В официальных изданиях, сообщениях ТАСС не всегда объявлялось о запуске некоторых КА, особенно субспутников. Иногда о них упоминалось в отдельных специализированных журналах, а в "Ежегодниках БСЭ" в таблицах запусков КА сведения отсутствуют.

Другим источником расхождений в статистических данных являются неудачные запуски. До принятия в 1976 г. "Конвенции о регистрации объектов, запущенных в космическое пространство" подобные за-



пуски иногда замалчивались, хотя большей частью были обнаружены средствами наблюдения и внесены в Регистр космических объектов ООН.

В основном, это автоматические межпланетные станции, не выведенные на заданную траекторию и оставшиеся на орбите искусственного спутника Земли. Кстати, первый такой аппарат был официально объявлен как "Тяжелый спутник" (04.02.1961 г., АМС "Венера"). Подобная терминология привела к тому, что позднее и необъявленные АМС-"неудачники" регистрировались как спутники с соответствующим порядковым номером, причем в их число попадали и последние ступени РН от удачных запусков. Например, 4-я ступень РН 8К78 (пуск 12.02.1961 г.) в зарубежных источниках описывается как "Спутник-8".

Наконец, по мнению авторов, до настоящего времени не сформулировано определение КА, позволяющее охватить все объекты, которые так или иначе назывались космическими аппаратами. Общепринятое понятие определяет КА как объект, выведенный в космическое пространство и выполняющий определенные задачи. Однако, сложившаяся международная практика регистрации КА показывает, что в их число кроме полноценных аппаратов включаются:

- объекты, выведенные на нерасчетные орбиты, в т.ч. вышеупомянутые АМС;
- эквиваленты полезной нагрузки (ЭПН);
- поврежденные при запуске объекты.

Кроме того, в истории отечественной космонавтики имели место случаи, на которых следует остановиться отдельно.

Авторы предлагают включить в число КА функционально-служебный блок (ФСБ), который стал космическим аппаратом "по-неволе". После отделения от модуля "Квант" 12 апреля 1987 года ФСБ должен был быть потоплен, однако из-за перерасхода рабочего тела при стыковке с ОС "Мир" блок остался на орбите. ФСБ был переведен на более высокую орбиту, и в

течение длительного времени с ним проводились эксперименты. Так что в смысле оснащенности аппаратурой ФСБ является космическим аппаратом в большей степени, нежели "Квант".

В число аппаратов предлагается также включить АМС "Луна", выведенную в космическое пространство 15 апреля 1960 года. Как и в аналогичных случаях с американскими КА "Пионер-1" и "Пионер-3", АМС "Луна" была выведена на нерасчетную высокоэллиптическую орбиту и при прохождении перигея через четверо суток после запуска прекратила баллистическое существование.

По классификации отдельных типов объектов до сих пор не достигнуто единое понимание. Так, некоторые зарубежные специалисты в число "потенциальных" субспутников включают эталонные сферические отражатели (ЭСО), отделившиеся от некоторых типов КА с целью проведения различных экспериментов. Однако, в понимании наших специалистов подобные объекты никогда не рассматривались как КА, хотя некоторые объекты, включены в категорию КА ("Пион" и т.п.), немногим отличаются от ЭСО. От космических аппаратов было отделено более 400 подобных отражателей, но в общее число КА они не включены.

Иногда космическими аппаратами называют контейнеры "Наука", которые устанавливались в качестве дополнительной полезной нагрузки на других КА и предназначались для решения самостоятельных задач. Подобный подход представляется необоснованным. Хотя эти контейнеры и обладали достаточно высокой степенью автономности, но выполняли свои задачи только в составе основного аппарата и после окончания работы отстреливались как балласт. Всего было отделено более 40 контейнеров "Наука" и они также не включены в общее число КА.

2. Пуски РКН.

Аналогичная работа проведена по анализу статистических данных о пусках отече-



ственных ракет-носителей космического назначения (РКН). Как и при определении количества аппаратов, существуют различные подходы к классификации пусков РН. В данном исследовании в число пусков включены все пуски РКН в интересах выполнения космических программ, в т.ч. по баллистической траектории.

При подсчете количества пусков авторы учитывали только те случаи, в которых зафиксирован отрыв РКН от пусковой установки (сигнал "Контакт подъема"). При этом пуски РКН разделены на три группы:

- успешные пуски;
- частично успешные пуски;
- аварийные пуски;

К успешным отнесены пуски, в результате которых аппарат выведен на заданную траекторию полета и отделился от последней ступени РКН или разгонного блока (РБ). Следует оговориться, что в нескольких случаях орбитальных пусков аппарат не совершал даже одного витка, сходил с орбиты из-за отказа бортовых систем и тем самым не получал статус КА. Но пуск тем не менее считается успешным в соответствии с приведенным определением.

Сложнее обстоит дело с определением частично успешных пусков. К таким пускам отнесены все случаи, когда объект выведен на нерасчетную орбиту или объект не отделился от последней ступени РКН, или не был сброшен головной обтекатель, или объект был поврежден при выведении на орбиту. Таким образом, в число частично успешных пусков включены и пуски, ранее считавшиеся аварийными, например, неудачные пуски АМС "Венера" (25.08.1962 и т.п.), "Марс" (24.10.1962 и т.п.) и "Луна" (04.01.1962).

В число аварийных включены пуски, в ходе которых произошло разрушение ракеты-носителя на участке выведения или, в случае орбитальных пусков, из-за отказа ступеней РН аппарат не выведен на околоземную орбиту. В число аварийных пусков не включены т.н. "прекращенные пуски", когда после запуска двигателей не происходило отрыва РКН от стартового стола.

Авторы считают, что в результате проведенной работы получены достаточно полные сведения о количестве и качестве проведенных пусков РН и запусков КА. В приложении приведены статистические таблицы, отражающие динамику пусков РН и запусков КА с отечественных космодромов (полигонов) с 4 октября 1957 года по настоящее время.

В заключении хотелось бы высказать слова благодарности в адрес Сергеева С.С. и Антипова В.Н., чье участие на этапе сверки данных из различных архивных источников оказало неоценимую помощь при проведении исследования.

Авторы с благодарностью примут все замечания и комментарии к данной работе.

Таблица 1. Статистика проведенных пусков РН (по состоянию на 24.03.1996 г.)

Год	Космодром	Орбитальные			Суборбитальные		Всего за год
		усп.	ч/усп.	авар.	усп.	авар.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1957	Б	1	1				2
1958	Б	1		4			5
1959	Б	3		1			4
1960	Б	3	1	5			9
1961	Б	5	1	1			7
	КЯ			2			2
	Σ	5	1	3			9
1962	Б	8	5	1			14
	КЯ	7		1			8
	Σ	15	5	2			22
1963	Б	11	2	3			16
	КЯ	4		4			8
	Σ	15	2	7			24
1964	Б	22	1	5			28
	КЯ	7		1		1	9
	Σ	29	1	6		1	37
1965	Б	40	2	2			44
	КЯ	7		3			10
	Σ	47	2	5			54
1966	Б	29	4	4			37
	Пл	6		1			7
	КЯ	6	1	1			8
	Σ	41	5	6			52



1	2	3	4	5	6	7	8
1967	Б	31	2	4	1		38
	Пл	26		4			30
	КЯ	7					7
	Σ	64	2	8	1		75
1968	Б	36		3	2	1	42
	Пл	29	1	1			31
	КЯ	8		1			9
	Σ	73	1	5	2	1	82
1969	Б	28	2	8	1		39
	Пл	37		3			40
	КЯ	4					4
	Σ	69	2	11	1		83
1970	Б	27	1	1	1		30
	Пл	48		5			53
	КЯ	5			3	1	9
	Σ	80	1	6	4	1	92
1971	Б	28	1	2			31
	Пл	53		5			58
	КЯ	1		2	2	1	6
	Σ	82	1	9	2	1	95
1972	Б	19	1	2			22
	Пл	52		3			55
	КЯ	2					2
	Σ	73	1	5			79
1973	Б	24					24
	Пл	61		2			63
	КЯ	2			1		3
	Σ	87		2	1		90
1974	Б	25		1			26
	Пл	55		3			58
	КЯ	1			2		3
	Σ	81		4	2		87
1975	Б	26		2			28
	Пл	62		1			63
	КЯ	1		1	2		4
	Σ	89		4	2		95
1976	Б	34					34
	Пл	62	2	1			65
	КЯ	1			3		4
	Σ	97	2	1	3		103
1977	Б	27		3			30
	Пл	69		1			70
	КЯ	2			3		5
	Σ	98		4	3		105

1	2	3	4	5	6	7	8	
1978	Б	24	1	3			28	
	Пл	61	1				62	
	КЯ	1				2	1	4
	Σ	86	2	3		2	1	94
1979	Б	19					19	
	Пл	66		2			68	
	КЯ	2				2		4
	Σ	87		2		2		91
1980	Б	24					24	
	Пл	61	3				64	
	КЯ	1				3	1	5
	Σ	86	3			3	1	93
1981	Б	38			1		39	
	Пл	56	3	1			60	
	КЯ	1				3		4
	Σ	95	3	2	3			103
1982	Б	40	1	3			44	
	Пл	55	1	3			59	
	КЯ	4		1	2			7
	Σ	99	2	7	2			110
1983	Б	32			1		33	
	Пл	62			1		63	
	КЯ	4				1		5
	Σ	98			2	1		101
1984	Б	33					33	
	Пл	61	1				62	
	КЯ	2					1	3
	Σ	96	1				1	98
1985	Б	33	2	1			36	
	Пл	62		1			63	
	КЯ	1				1		2
	Σ	96	2	2		1		101
1986	Б	35			2		37	
	Пл	54	2	1			57	
	КЯ					1		1
	Σ	89	2	3		1		95
1987	Б	46	2				48	
	Пл	47			1		48	
	КЯ	1				1		2
	Σ	94	2	1		1		98
1988	Б	42	1	3			46	
	Пл	47		1			48	
	КЯ					1		1
	Σ	89	1	4		1		95
1989	Б	29					29	
	Пл	45			1		46	
	КЯ							
	Σ	74			1			75



1	2	3	4	5	6	7	8
1990	Б	27		2	1		30
	Пл	47	1	2			50
	Σ	74	1	4	1		80
1991	Б	22		1	1		24
	Пл	37		1			38
	Σ	59		2	1		62
1992	Б	21		1			22
	Пл	33					33
	Σ	54		1			55
1993	Б	20	1	1			22
	Пл	26					26
	Σ	46	1	1			48
1994	Б	30					30
	Пл	18		1			19
	Σ	48		1			49
1995	Б	19					19
	Пл	12	1	1			14
	Σ	31	1	1			33
1996	Б	2	1				3
	Пл	3					3
	Σ	5	1				6
Всего	Б	964	33	71	7	1	1076
	Пл	1413	16	47			1476
	КЯ	82	1	17	33	6	139
ИТОГО:		2459	50	135	40	7	2691

Примечания:

1. Усп. — успешные пуски РКН
2. Ч/усп. — частично успешные пуски РКН
3. Авар. — аварийные пуски РКН

Таблица 2.

Статистика запусков КА, выведенных на орбиту (по состоянию на 24.03.1996 г.).

Год	Космодром	Выведение на орбиту			Всего за год	Суб-орб. аппараты
		расч.	нерасч.	б/п		
1	2	3	4	5	6	7
1957	Б	1	1		2	
1958	Б	1			1	
1959	Б	3			3	
1960	Б	3	1		4	
1961	Б	5	1		6	

1	2	3	4	5	6	7
1962	Б	8	5			13
	КЯ	7				7
	Σ	15	5			20
1963	Б	11	2			13
	КЯ	4				4
	Σ	15	2			17
1964	Б	26	1			27
	КЯ	8				8
	Σ	34	1			35
1965	Б	56	2			58
	КЯ	7				7
	Σ	63	2			65
1966	Б	29	4			33
	Пл	6				6
	КЯ	6	1			7
1967	Σ	41	5			46
	Б	31	2			33
	Пл	26				26
1968	КЯ	7				7
	Σ	64	2			66
	Б	16				36
1969	Пл	29	1			30
	КЯ	8				8
	Σ	73	1			74
1970	Б	27	2		1	29
	Пл	37				37
	КЯ	4				4
1971	Σ	68	2		1	70
	Б	27	1			28
	Пл	55				55
1972	КЯ	5				5
	Σ	87	1			88
	Б	28	1			29
1973	Пл	67				67
	КЯ	1				1
	Σ	96	1			97
1974	Б	19	1			20
	Пл	67				67
	КЯ	2				2
1975	Σ	88	1			89
	Б	23			1	23
	Пл	82				82
1976	КЯ	2				2
	Σ	107			1	107
	Б	25				25
1977	Пл	69				69
	КЯ	1				1
	Σ	95				95



1	2	3	4	5	6	7
1975	Б	26			26	
	Пл	84			84	
	КЯ	1			1	2
	Σ	111			111	2
1976	Б	35			35	
	Пл	83	2		85	
	КЯ	1			1	3
	Σ	119	2		121	3
1977	Б	27			27	
	Пл	76			76	
	КЯ	2			2	3
	Σ	105			105	3
1978	Б	25	1		26	
	Пл	92	1		93	
	КЯ	1			1	2
	Σ	118	2		120	2
1979	Б	20			20	
	Пл	80			80	
	КЯ	2			2	2
	Σ	102			102	2
1980	Б	24			24	
	Пл	75	10		85	
	КЯ	1			1	3
	Σ	100	10		110	3
1981	Б	39			39	
	Пл	75	10		85	
	КЯ	1			1	3
	Σ	115	10		125	3
1982	Б	44	1		45	
	Пл	69	1		70	
	КЯ	4			4	2
	Σ	117	2		119	2
1983	Б	36			36	
	Пл	76			76	
	КЯ	4			4	1
	Σ	116			116	1
1984	Б	37			37	
	Пл	75	1		76	
	КЯ	2			2	
	Σ	114	1		115	
1985	Б	36	3		39	
	Пл	79			79	
	КЯ	1			1	1
	Σ	116	3		119	1
1986	Б	37			37	
	Пл	76	1		77	
	КЯ					1
	Σ	113	1		114	1

1	2	3	4	5	6	7
1987	Б	48	4		1	52
	Пл	64				64
	КЯ	1				1
	Σ	113	4		1	117
1988	Б	46	3			49
	Пл	59				59
	КЯ					1
	Σ	105	3			108
1989	Б	33				33
	Пл	67				67
	Σ	100				100
1990	Б	31				31
	Пл	64	1			65
	Σ	95	1			96
1991	Б	25				25
	Пл	60				60
	Σ	85				85
1992	Б	26				26
	Пл	52				52
	Σ	78				78
1993	Б	22	1			23
	Пл	37				37
	Σ	59	1			60
1994	Б	36				36
	Пл	29				29
	Σ	65				65
1995	Б	27				27
	Пл	15	1			16
	Σ	42	1			43
1996	Б	2	1			3
	Пл	8				8
	Σ	10	1			11
Всего	Б	1041	38		3	1079
	Пл	1833	29			1862
	КЯ	83	1			84
ИТОГО:		2957	68		3	3025

Примечания:

1. Расч. — расчетное выведение
Нерасч. — нерасчетное выведение
Б/в — успешный пуск РКН, КА на орбиту не вышел (в общее число КА не входят, выделены курсивом)
2. Суборбитальные аппараты в общее число КА не входят (выделены курсивом).



РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

США. Проект X-34 реформирован

12 марта. С. Головкин по сообщениям НАСА. До конца марта НАСА намерено выпустить "уведомление об исследовании", в котором будут запрошены предложения промышленных фирм и правительственных организаций в связи с реструктуризацией программы X-34. Соответствующее официальное объявление Центра космических полетов имени Маршалла помещено в бюллетене "Commerce Business Daily" за 7 марта.

Первоначальный проект X-34 предусматривал создание малого многоразового коммерческого носителя, который служил бы также базой для испытания технологий в интересах программы многоразовых носителей НАСА. Однако промышленный партнер — "Orbital Sciences Co." — отказался от выполнения кооперативного соглашения с НАСА по реализации проекта X-34 ввиду неуверенности в коммерческой обоснованности проекта.

Пересмотренный проект более не связан с вопросами коммерческого применения X-34. Теперь этот аппарат рассматривается только как средство демонстрации технологий. Разработка, изготовление, интеграция и эксплуатация X-34 будут вестись промышленностью и правительством совместно.

Испытания X-34 предполагается начать в 3-м квартале 1998 г. Таким образом, этот проект закроет "дыру" между испытаниями дозвукового аппарата DC-XA весной текущего года и запланированными на весну 1999 г. испытаниями более крупного суборбитального демонстрационного аппарата X-33. НАСА предоставит промышленности результаты программы X-34 для использования в программе X-33. (Неясно только, как удастся их использовать разработчикам X-33, если летные испытания 34-го аппарата начнутся менее чем за год до летных испытаний 33-го — С.Г.)

В рамках пересмотренного проекта X-34 предполагается использование одного или более экспериментальных аппаратов, обладающих способностью подъема на высоту не менее 76.2 км, достижения скорости не менее $M=8$ и посадки. Теплозащита X-34 должна выдерживать полет на дозвуковой скорости в условиях дождя и тумана.

На X-34 планируется испытывать композитные конструкции, баки, интегрированную авионику, демонстрировать безопасные режимы прекращения полета, автономной посадки, в том числе при боковом ветре до 20 узлов, использование современных посадочных систем. Испытываемые компоненты могут быть встроены в конструкцию X-34 или размещаться в качестве полезной нагрузки. Аппарат должен иметь возможность выполнять до 25 испытательных полетов в год.

"Это объявление отмечает важный шаг в фокусировании программы X-34 на нашем главном приоритете — демонстрации технологий в ходе летных испытаний," — сказал директор программы многоразовых носителей НАСА Гэри Пейтон.

Сумма государственного финансирования пересмотренной программы X-34 — приблизительно 60 млн \$. (Сообщалось, что из 70 млн \$, выделенных на X-34, НАСА израсходовало пока только 8 млн \$ — С.Г.) Агентство гарантирует использование объектов и оборудования своих центров в интересах данного проекта.

* Комета Хейла-Боппа, выделяющая значительное количество газа и пыли, пока обязана своей яркостью только окиси углерода, сообщила группа Жака Кровизьера (Jacques Crovisier) из обсерватории Пари-Медон, Франция, в журнале "Nature". Комета находится слишком далеко от солнца и выделение других газов пока не началось. Поэтому она может стать еще ярче, когда это произойдет.



США. Закончена модификация DC-X



15 марта. Сообщение НАСА. На заводе фирмы "McDonnell Douglas" в Хантингтон-Бич, Калифорния, закончена модификация экспериментального аппарата "Delta Clipper".

Одноступенчатый беспилотный аппарат, получивший после модификации обозначение DC-XA (Delta Clipper-Experimental Advanced), предназначен для демонстрации новых технологий, необходимых для создания надежного и доступного по стоимости многоразового носителя. Модификация выполнена в рамках кооперативного соглашения между НАСА и "McDonnell Douglas" ("НК" №15, 1995).

На DC-XA установлен композиционный бак жидкого водорода ("НК" №2, 1996). В декабре он успешно прошел криогенные испытания с имитацией полетных условий в Центре Маршалла. Другими новыми компонентами являются алюминисово-литиевый бак жидкого кислорода российского производства, межбаковый переходник, трубопровод и клапан жидкого водорода — все из композиционных материалов, а также система газификации жидкого рабочего тела для используемой в полете системы реактивного управления.

НАСА вложило в проект DC-XA 50 млн \$ ("железо" — 20 млн, интеграция — 30 млн). От НАСА в проекте участвуют центры Маршалла, Лэнгли и Драйдена.

После торжественного вывоза с завода в Хантингтон-Бич DC-XA будет отправлен на армейский полигон Уайт-Сэндз, где в мае должны начаться его летные испытания. Испытания будет вести Лаборатория Филлипса ВВС США, расположенная на авиабазе Кёртлэнд в штате Нью-Мексико.

Проекты DC-XA, X-34 и X-33 образуют технологическую программу многоразовых носителей НАСА. Программа, реализуемая в рамках партнерства с ВВС США и про-

мышленностью, направлена на разработку нового поколения одноступенчатых носителей. Знания и опыт, полученные при разработке и летных испытаниях DC-XA, будут использованы НАСА и его промышленным партнером в работе над более крупным демонстрационным носителем X-33. Партнер будет выбран НАСА уже в 1996 г., а в 1999 планируется начать летные испытания X-33. Меньший аппарат X-34, испытания которого планируется начать в 1998 (см. также "НК" №3, 1996), также даст ценные данные для программы X-33.

В результате в 2000 году может быть принято решение о начале национальной программы по созданию коммерческого многоразового носителя под руководством промышленности. Многократно используемый носитель, обеспечивающий дешевый и надежный доступ в космос, будет эксплуатироваться американской коммерческой компанией, а НАСА будет одним из заказчиков услуг по выводу ПН на орбиту.

Франция. Подготовка к пуску "Ариан-5"

19 марта. С. Головкин по сообщениям ЕКА и Рейтер. Подготовка пуска 501 — первого пуска РН "Ариан-5" — началась 4 марта 1996 г. в Гвианском космическом центре.

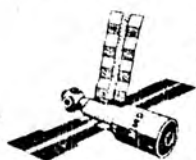
Первая неделя подготовки была посвящена сборке криогенной первой ступени (с установленными на ней верхней ступенью и приборным отсеком) с двумя стартовыми ускорителями. 6 марта первая ступень была доставлена из хранилища в сборочный корпус. На второй неделе проводились стыковки связей ступеней, и после технической оценки было дано разрешение на соединение гидро- и электромагистралей с "землей".

Подготовка четырех научных аппаратов "Cluster" к запуску проходит нормально. Пуск "Ариан-5" планируется на 15 мая.

* По состоянию на 13 марта 1996 г. запуск модуля "Природа" планировалось осуществить 18 апреля.



Россия. Планы коммерческих запусков "Протона"



К. Лаптрапов. НК.
Задержка в подготовке к запуску спутника "Astra-1F" будет, судя по всему, не единственной среди зарубежных коммерческих аппаратов, стоящих в очереди на российскую

ракету "Протон-К". Отставания от графика в работах с некоторыми спутниками скажется на сроках их запусков. Причем, ракеты "Протон-К" для многих пусков, по которым ГКНПЦ им. М.В.Хруничева заключил контракты, уже готовы, а по остальным изготавливаются точно по первоначально определенному графику.

Старт КА "Astra-1F", как официально объявил ГКНПЦ, состоится 9 апреля 1996 года. Спутник принадлежит компании SES (Societe Europeene des Satellites), изготовлен фирмой "Hughes". Трехтонный аппарат будет выведен РН "Протон-К" с разгонным блоком ДМ-3 (облегченный вариант ДМ-2) на переходную к стационарной орбиту. Ракета и блок уже давно готовы и доставлены на Байконур. Для стыковки систем ИСЗ и РН будет использоваться переходная система из двух адаптеров: один производства фирмы "Saab Ericsson Space", второй — КБ "Салют". ГКНПЦ изготовил для КА серии "Astra" и тоже уже отправил на космодром оригинальный головной обтекатель. Отделение этого обтекателя будет проводиться не как в штатной "протоновской" циклограмме почти сразу после отделения первой ступени после прохождения зоны заметного аэродинамического сопротивления, а одновременно с отделением второй ступенью. Это изменение в полетной программе носителя сделано по просьбе американской стороны, сошедшей на очень высокую чувствительность своего аппарата к малейшему аэродинамическому давлению.

Следующим в очереди на "Протон" стоит пока спутник серии "Inmarsat-3". Контракт на его запуск, подписанный в

апреле 1993 года, стал первым для ГКНПЦ им. Хруничева. Аппарат принадлежит Международной организации "Inmarsat" (IMSO, International Maritime Communications Organization) и изготавливается отделением "Astro Space" корпорации "Lockheed Martin", ранее принадлежавшей компании "General Electric". Спутник имеет массу чуть более тонны и предназначен для обеспечения телеграфной и телефонной связи, осуществления передачи компьютерной информации, приема и передачи ТВ-изображений на подвижные объекты, оснащенные соответствующими терминалами. Первоначально запуск "Inmarsat-3" "Протоном-К" планировался на 1995 год. Но в ноябре 1994 года было объявлено, что из-за задержки в изготовлении бортовой аппаратуры запуски пяти ИСЗ "Инмарсат-3" будут выполнены с опозданием не менее чем на год. Пока старт "Протона-К" с аппаратом этой серии стоит в планах на август-сентябрь. Однако по неофициальной информации он может состояться и в более поздний срок. Центр Хруничева изготовил уже для этого запуска ракету-носитель, новый головной обтекатель и произвел увязку систем КА с системами управления разгонного блока ДМ-1 и наземным комплексом. Разгонный блок ДМ-1 тоже уже поставлен из РКК "Энергия" им. С.П.Королева. Адаптер связи и систему разделения поставит для старта шведский "Saab". Спутник будет выведен "Протоном" на переходную к стационарной орбите.

Планировавшийся ранее на июнь 1996 года запуск "Протона-К" с КА "Темпо", изготовленный компанией "Space Systems Loral", перенесен по просьбе американской фирмы на октябрь-ноябрь того же года. При этом пуске "Протон" должен вывести спутник, весящий 3520 кг, также на переходную к стационарной орбите. Аппарат предназначен для прямого телевизионного вещания на территорию континентальной части США, Аляску, Гавайи и Пуэрто-Рико. При пуске будет опять ис-



пользоваться адаптер связи с РБ, изготовленный в шведском "Saab'ом". Ракета-носитель и разгонный блок для этого запуска тоже уже готовы и находятся в ГКНПЦ.

В январе-феврале 1997 года может состояться первый из трех согласованных контрактом запусков РН "Протон-К" по программе "Iridium". При этом на околоземную орбиту (круговая высотой 780 км) будут выведены семь аппаратов для этой низкоорбитальной системы мобильной связи. ГКНПЦ уже изготовил ракету "Протон-К" под этот старт, полным ходом идет разработка специальной кассеты для размещения в ней семи спутников и для отделения их на орбите от последней ступени "Протона". Уже готов динамический макет этой кассеты. Однако по неофициальным данным пуск может задержаться. Первые пять аппаратов "Iridium", изготавливаемых сейчас американской фирмой "Motorola", по соображениям престижа владельцы системы хотели бы запустить на американском носителе "Delta". И только следующая семка сможет стартовать на "Протоне". Однако подготовка в столь сжатые сроки сразу 12 аппаратов новой серии может оказаться делом невыполнимым. Потому старт российского носителя может задержаться.

На апрель 1997 года намечен запуск с помощью РН "Протон-К" ИСЗ "Astra-1G", также принадлежащего SES, также изготовленного "Hughes'ом". Это будет очередной пуск аппарата этой фирмы. В дальнейшем до 1999 года включительно должны ежегодно проводится по одному пуску аппаратов этого типа ("Astra-1H", "Astra-1HR").

В мае 1997 года должен быть с помощью РН "Протон-К" выведен на переходную к стационарной орбите спутник связи "PanAmSat-5" (PAS-5). Аппарат разработан фирмой "Hughes" на основе базовой модели HS-601HP для компании "PanAmSat". Он имеет массу более 3,5 тонн и будет нести 24 приемо-передатчика С-диапазона и 24 приемо-передатчика Ku-диапазона, покрывающих Северную и Латинскую Америку. Предварительно компания

"PanAmSat" планирует выполнить с помощью "Протона" еще два запуска своих спутников (PAS-8 и PAS-9). Эти запуски должны быть подтверждены американской стороной соответственно до апреля и до июля 1996 года.

В ноябре 1997 года планируется вывести на переходную к стационарной орбите спутника "AsiaSat-3", изготавливаемого также фирмой "Hughes" и принадлежащего гонконгской компании "Asia Satellite Telecommunications Co Ltd."

На первый квартал 1998 года запланирован старт "Протона-К" с американским спутником "EchoStar-2", принадлежащим компании "EchoStar Communications Corp.". Этот аппарат, весящий 2041 кг, изготавливает корпорация "Lockheed Martin". Он представляет собой спутник непосредственного телерадиовещания. Первоначально этот спутник должен был выйти на орбиту с помощью китайского носителя "Великий Поход". Однако, после аварии 26 января 1995 г. ракеты CZ-2E, "Lockheed Martin" перенесла запуск на российский "Протон". При этом ЛМ, как и ГКНПЦ, входит в совместное предприятие ILS, занимающееся маркетингом "Протона" в мире. Поэтому "перенос" был выгоден не только производителю ракеты, но и производителю аппарата. Для этого пуска ГКНПЦ изготовит новый адаптер.

В ГКНПЦ начато также проведение работ по подготовке к пуску космического аппарата "Telstar-5" компании "Space Systems Loral". Сначала его планировали на март-апрель 1997 года. Однако теперь этот старт будет выполнен не ранее 1998 года. Это вызвано тем, что ГКНПЦ по договоренности с российскими ВКС, эксплуатирующими стартовые комплексы РН "Протон-К" на Байконуре, могут выполнять в год не более 4 коммерческих пусков своих носителей. Лимит на 1997 год уже выбран ("Iridium", "Astra-1G", "PanAmSat-5" и "EchoStar-2"). Потому остается лишь 1998 год. В тот же год возможны пуски еще спутников "Astra-1H" и очередной семки "Iridium'ов".



Однако возможно с 1998 года начнутся тандемные запуски спутников с помощью "Протона-К". Дело в том, что российская ракета, выводя на переходную к стационарной орбиту 3-тонные спутники, стартует практически с половинной загрузкой. Поэтому российско-американское СП "International Launch Services" (ILS), предлагающие "Протоны" на мировом рынке,

предварительно договорилось с английским отделением компании "Matra Marconi Space" создать систему тандемных запусков TLS (Tandem Launch System). Это должно увеличить экономическую эффективность использования ракеты на 70% и позволит удовлетворить возрастающий спрос на пусковые услуги российского "Протона-К".

КОСМОДРОМЫ

30 лет космодрому Плесецк

14 марта. В. Романенкова, В. Гриценко. Многие именинники любят отмечать свой день рождения с бенгальскими огнями и фейерверком. Не составляют исключения и военнослужащие космодрома Плесецк, у которых, правда, для этого гораздо больше технических возможностей. К 30-летию юбилею космодрома приурочен запуск ракеты "Союз-У", который произведут сегодня боевые расчеты Военно-Космических Сил РФ.

30 лет назад, 17 марта 1966 года, первым из Плесецка был запущен аналогичный аппарат "Космос-112". С тех пор северный космодром превратился в самую "активную" космическую гавань мира. Отсюда стартует 62 процента отечественных и 40 процентов из всех, запускаемых в мире, спутников. Нынешний аппарат "Космос" станет 1862-м спутником, запущенным из Плесецка.

Наивысшая интенсивность запусков была отмечена в Плесецке в 1977 году, когда отсюда было запущено 70 ракет, которые вывели на орбиты 76 спутников. С тех пор началось постепенное снижение "активности", и в 1995 году из Плесецка было запущено лишь 14 носителей с 16 космическими аппаратами.

Со стартовых площадок космодрома отправляются на орбиты спутники связи, наблюдения, навигации, метеорологии, для технологических и биомедицинских иссле-

ований, дистанционного зондирования Земли. Их выводят ракеты-носители серий "Союз", "Молния", "Циклон" и "Космос".

17 марта. В. Ануфриев. ИТАР-ТАСС. Российскому космодрому Плесецк сегодня исполняется ровно тридцать лет. 17 марта 1966 года со стартовой площадки в архангельской тайге на космическую орбиту был запущен первый спутник — военный разведывательный аппарат серии "Космос".

Коллектив космодрома поздравил с юбилеем Президент России Борис Ельцин. В его телеграмме, в частности, говорится: "С этого события началась история первого российского космодрома, который внес немалый вклад в освоение космоса, в развитие военно-космических сил России. Космические аппараты более 70 типов уходили в небо со стартовых комплексов "Плесецка". Почти все произведенные здесь пуски были успешными. Это убедительное свидетельство высочайшей квалификации специалистов космодрома, надежности отечественной космической техники".

Засекреченный до недавнего времени Плесецк, был и остается самым загруженным космопортом бывшего СССР, а теперь и России. Более двух третей всех отечественных космических аппаратов ушли в звездную космос именно отсюда.



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Представители космического агентства Бразилии в России



11 марта. ИТАР-ТАСС. Перспективы сотрудничества России и Бразилии в области освоения космического пространства обсу-

дятся на начавшихся сегодня в Российском космическом агентстве переговорах Генеральный директор РКА Юрий Коптев и президент Бразильского космического агентства Луиз Жилван Мейра Фильо.

В первой деловой встрече участвовали также руководители нескольких ведущих российских космических предприятий и организаций, с работой которых предстоит ознакомиться бразильским коллегам.

В течение недели гости будут знакомиться с предприятиями и организациями российской космонавтики, встречаться с коллегами. Однако, судя по всему, пока вряд ли будут подписаны какие-либо контракты, поскольку эксперты только выясняют возможные области сотрудничества. Тем не менее генеральный директор РКА Юрий Коптев неоднократно называл Бразилию среди наиболее вероятных и перспективных партнеров.

11 марта. Отдел информации ГКНПЦ. В Государственном космическом научно-производственном центре имени И.В.Хруничева состоялась встреча президента Космического агентства Брази-

лии господина Луиз Жилван Мейра Фильо и генерального директора аэрокосмического технического центра Бразилии генерал-майора авиации Режиналдо Дус Сантос с заместителем генерального директора ГКНПЦ по внешнеэкономическим связям Александром Викторовичем Лебедевым.



В ходе встречи бразильскому гостю было рассказано о истории Космического Центра, его продукции и деятельности на мировом рынке космических услуг. Руководители бразильской аэрокосмической промышленности были ознакомлены с производством РН "Протон" и орбитальных космических станций.

Особый интерес президент космического агентства Бразилии проявил к производимой в Космическом Центре РН легкого класса "Рокот". Были обсуждены некоторые аспекты возможного двустороннего сотрудничества по реализации этого проекта. В частности, затрагивался вопрос об использовании бразильского космодрома в Алькантаро для запуска "Рокота".

В завершении своего визита, господин Луиз Жилван Мейра Фильо выразил уверенность в продолжении взаимовыгодного сотрудничества.

США и Украина обсуждают план совместного полета



14 марта. *Рейтер*. В ходе полета американского шаттла с украинским космонавтом в будущем году планируется провести биологический эксперимент, участниками которого

станут тысячи школьников обеих стран. В то время как астронавты будут проводить на борту эксперимент, подготовленный американскими и украинскими учеными, школьники одновременно посадят растения сои и различные мхи.

Как сообщил заместитель директора Национального космического агентства Украины Эдуард Кузнецов, проходящие на этой неделе в Киеве переговоры с представителями НАСА сосредоточены главным образом на 16-суточном полете в октябре 1997 года (STS-87, "Колумбия", запуск за-



планирован на 9 октября 1997 г. — Ред.) Список украинских кандидатов на полет сократился до двух, сказал он.

Детали предстоящего полета должны быть согласованы к маю 1996 г. Возможно, в полетное задание будет включен и эксперимент со сваркой в космосе. К маю же будет сделан и выбор украинского космонавта. «Представители НАСА сказали, что они нашли подготовку кандидатов и наше оборудование очень хорошими, — подчеркнул Э.Кузнецов. — К настоящему времени Украина полностью готова к такому полету.»

Руководители НКАУ надеются, что полет на шаттле и использование носителя «Зенит» в рамках проекта «Sea Launch» помогут «омолодить» украинскую космическую промышленность.

Защита эскизного проекта по программе «PanAmSat»



15 марта. Отдел информации ГКНПЦ. С 11 по 15 марта 1996 года в Москве прошла защита эскизного проекта по программе «PanAmSat», в рамках которой на орбиту должен быть

доставлен спутник PAS-5, который является космическим аппаратом с трехосевой стабилизацией и предназначен для обеспечения связи в С- и Киднапазонах в районе Атлантического океана. Его запуск запланирован на второй квартал 1997 года.

Уже в первый день переговоров руководитель делегации компании «Hughes» Гленн Хэйвенс (Glen Havens) проинформировал собравшихся об изменении на пять недель срока запуска спутника PAS-5. Эта задержка связана с дополнительными требованиями к спутнику со стороны компании «PanAmSat», которые повлекут за собой некоторые его конструкционные изменения. Новая дата запуска — май 1997 года.

В течение пяти дней технические специалисты Космического центра имени М.В.Хруничева, совместного предприятия ILS, американской компании «Hughes Space and Communications» рассмотрели комплекс технических вопросов, позволивших оценить уровень соответствия проектного подхода выдвигаемым требованиям к проектированию, анализу, аппаратному и программному обеспечению, компоновке систем, испытаниям, эксплуатации, а также к производственным объектам космодрома Байконур. Итогом этой работы стало подписание сторонами протокола по защите эскизного проекта. С российской стороны его подписал Директор программы «PanAmSat» В.Бронфман, с американской от компании «Hughes» менеджер программы Г.Хэйвенс и от СП ILS руководитель программы Б.Джонс (Jones).

В ходе работы представители компании «Hughes» подчеркнули, что прошедшая встреча важна не только с точки зрения запуска спутника PAS-5, но и всех остальных космических аппаратов серии HS-601HR. Дело в том, что в настоящее время на базе этой платформы создается целый ряд спутников, среди которых «Astra-1G», «Astra-1H», «Asiasat-3», «Astra-1HR». Запуски всех этих спутников запланированы на 1997 год и среди ракет-носителей, которые рассматриваются американской стороной для этих целей фигурируют РН «Протон» и «Ариан».

На сегодняшний день американская сторона уже рассчитывает на использование российской ракеты-носителя «Протон» для запусков спутников «Astra-1G» и «Asiasat-3». Все эти контракты будут заключены в рамках совместного предприятия ILS.

Совещание «Интерспутника» в Дели

20 марта. Л.Котов. ИТАР-ТАСС. «Мир становится единым, а народы различных стран лучше узнают друг друга во многом благодаря современным космическим средствам связи и телекоммуникации. С их помощью Индия стала ближе к России.



государствам СНГ и Восточной Европы". Об этом заявил сегодня в Дели на открытии очередного ежегодного совещания участников международной межправительственной организации космической связи "Интерспутник" государственный министр иностранных дел Индии Рагхунандал Бхатиа.

Проведение этой встречи в Индии, стране которая официально не входит в число 22 государств-участников "Интерспутника", свидетельствует о большом потенциале перспективного сотрудничества республики с этой одной из крупнейших в мире организаций, а также возможности получения индийскими деловыми кругами прямых линий связи со своими партнерами в различных регионах, подчеркнул министр.

Россия поддерживает вступление Индии в члены "Интерспутника", для этого уже проведена вся подготовительная работа, сказал в интервью корр. ИТАР-ТАСС генеральный директор этой международной организации Геннадий Кудрявцев. Одна из главных целей нашего совещания в Дели, в котором участвуют представители 47 го-

сударственных и частных компаний из более двадцати стран, состоит в расширении предоставления услуг в космической связи пользователям в Индии, странах Южной и Юго-Восточной Азии. Сотрудничество с нашими партнерами в этих регионах позволит "Интерспутнику" в ближайшие год-два на 30-40% увеличить объем передаваемой информации через 11 космических спутников связи.

Индия, подчеркнул Г.Кудрявцев, уже сейчас стала одним из главных партнеров "Интерспутника". Ее ведущие частные телекомпании "Бизнес Индия ТВ" и "Сан ТВ" используют "космическую емкость" нашей организации. Ведутся переговоры о сотрудничестве с национальным телевидением Индии и государственным комитетом республики по телевидению. Индийские представители проявляют интерес к созданию перспективного космического аппарата "Интерспутник-S", который значительно увеличит интенсивность обслуживания пользователей космической связью в восточном полушарии планеты.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

Система контроля за радиоактивными материалами

С. Головкин по сообщению "Gurtz & Associates". Система контроля за перемещениями радиоактивных материалов и демонтированных ядерных боеголовок в России и на территории бывшего СССР может быть создана на базе низкоорбитальной системы спутников типа "Гонец". Такое предложение выдвинули российская лаборатория "Элерон" и компания "Integrated Sat/Com Corp." (IS/C; Хантингтон-Бич, США).

Контроль за перемещениями ядерных материалов является одним из условий Договора о нераспространении ядерного оружия, который подписан как США, так и Россией. Каждая из сторон имеет право утвердить или отклонить кандидатуру контролирующей фирмы или агентства. Поэ-

тому предложение IS/C подлежит длительному циклу согласований, прежде чем может быть заключен контракт.

IS/C намерено "метить" радиоактивные грузы так, чтобы их нормальные или неожиданные перемещения отслеживались спутниками, которыми владеет и которые эксплуатирует IS/C. Данные об этих перемещениях будут сбрасываться на наземные станции в России.

В имеющемся у нас пресс-релизе IS/C представляется себя как многонациональную корпорацию, в состав которой входит известная российская ассоциация малых спутников связи "СмолСат". Чтобы у читателя не оставалось никаких сомнений в том, какими именно спутниками владеет



(!) IS/C, в пресс-релизе прямо говорится, что "на прошлой неделе IS/C запустила три низкоорбитальных спутника из Плесеца". Очевидно, речь идет о запущенных 19 февраля спутниках "Гонец Д1", владельцем каковых и именует себя IS/C. "Еще девять должны быть запущены в течение трех следующих месяцев, а всего в двух "созвездиях" планируются 57 спутников."

"Это выводит IS/C на передний край рождающейся индустрии связи через низ-

коорбитальные спутники," — утверждает председатель и главный администратор IS/C Крейг Эшрич (Т. Craig Eschrich).

Что касается проекта ядерного контроля, то теперь IS/C должно подать формальное предложение Сандийской национальной лаборатории (американский контрагент "Элерона") и Министерству энергетики США для дальнейшего рассмотрения.

БИЗНЕС

Второй космический аукцион "Sotheby"

16 марта. *Франс Пресс.* Сотни объектов и сувениров советской космической программы были выставлены на аукцион "Sotheby" в субботу 16 марта в Нью-Йорке, чтобы обогатить бывших космонавтов или их наследников.

Аукцион не был таким успешным, как первый, проведенный компанией в 1993 г. Ставки дошли до 500 тыс \$ только за спускаемый аппарат корабля ЗКА №2 (5-й корабль-спутник, летавший 25 марта 1961 г.). Но, поскольку стоимость аппарата оценивалась в 0.8-1.0 млн \$, он не был продан.

Высотно-компенсационный костюм для собаки ушел за 25300 \$, существенно дороже оценочной стоимости. За металлический фрагмент фланца кислородного бака ракеты-носителя первого спутника частный коллекционер заплатил 16100 \$. Ушли

за 11500 \$ два прототипа космического туалета.

Одним из самых заметных лотов были записки командира первого отряда космонавтов полковника Евгения Карпова, сделанные им 12 апреля 1961 года. Их купили за 12560 \$.

После аукциона 1993 г. "Sotheby" не планировала проводить новый, но — предметы продолжали поступать. И не только от космонавтов, но даже от исследовательских центров, нуждающихся в средствах, сообщил организатор аукциона Дэвид Редден (David Redden).

17 марта. *В. Рогачев. ИТАР-ТАСС.* Сотни предметов, отражающих историю советской и российской космонавтики, были выставлены на завершившемся здесь вторым космическом аукционе фирмы "Сотби". Среди предложенных 399 лотов, принадлежавших различным предприятиям и частным лицам, находились документы, дневники, памятные сувениры, а также образцы советской и российской космической техники, включая побывавшие в космосе скафандры, отдельные детали космических аппаратов и даже возвращаемую капсулу советского разведывательного спутника "Космос-1978".

"Мы преследовали несколько целей, выставляя образцы своей продукции на аук-

* Часть лотов, проданных на первом аукционе, выставлена в библиотеке Академии ВВС США — СА "Союза ТМ-10" и возвращаемая капсула "Салюта-5", манекен Иван Иванович, догарифиническая линейка С.П. Королева, тренировочный скафандр А.А. Леонова, лунный скафандр "Кречет" и др. Эти предметы являются частью коллекции Фонда Росса Перо и большая их часть будет передана Смитсоновскому музею в Вашингтоне.



ционе, — сказал в беседе с корр. ИТАР-ТАСС Николай Афанасенко, заместитель генерального директора научно-производственного объединения “Звезда”, создававшего и создающего скафандры и специальные костюмы для всех советских и российских космонавтов. — Во-первых, показать всем то, что мы были способны и сейчас способны создавать, то есть, чтобы наши изделия везде знали и принимали. А вторая цель — заработать денег, которые сегодня нужны любому оборонному предприятию на этапе конверсии, когда с финансами очень не просто. Мы зарабатываем деньги для коллектива, который все это делает и который необходимо сохранить во что бы то ни стало в эти трудные переходные времена”. В свою очередь юрист Артур Дьюла, обеспечивший участие российской стороны в аукционе “Сотби”, заявил в беседе с корр. ИТАР-ТАСС, что “главная цель данной акции состояла в том, чтобы продемонстрировать миру достижения российской космонавтики”. “Мы хотим познакомить как можно больше людей с историей российской космонавтики и философией, позволившей создать такую историю, — сказал он. — Также очень важно преодолеть психологию “холодной войны”. Ведь многие американцы воспринимали Россию как врага, а сейчас она партнер США по созданию международной орбитальной станции. Необходимо показать, что с Россией можно жить мирно и сотрудничать”. Что же касается итогов аукциона, то, как отметил Николай Афанасен-

ко, цены оказались весьма заниженными. По его мнению, это, возможно, объясняется тем, что музеи уже приобрели достаточное количество предметов советской и российской космонавтики, а также ограниченным числом людей, способных приобрести такие вещи и затем дарить их музеям.

20 марта. С.Алмазов. ИТАР-ТАСС. Сиднейский энергетический музей приобрел на аукционе Сотби в Нью-Йорке экспонаты, которые имеют непосредственное отношение к российской программе космических исследований. “Как вы думаете, о чем чаще всего спрашивают посетители нашего космического павильона?” — задает вопрос директор музея Теренс Мишэм. И сам же отвечает: “Они интересуются тем, как космонавты отправляют свои естественные потребности”. Теперь, с гордостью говорит директор музея, мы можем не только ответить на этот вопрос, но и показать вакуумный коллектор, названный его создателями “Фиалка”, который обошелся музею в 11.5 тысячи долларов.

Музей не поспешил заплатить также за гидрокостюм, термос и спичечный коробок, побывавшие в 1990 году на космическом корабле “Союз ТМ-0”. Особое место в экспозиции музея займут электробритва космонавта Александра Иванченкова, купленная за 460 долларов, и черные кожаные ботинки космонавта Владимира Титова, которые обошлись в 575 долларов.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

Визит В.С.Черномырдина в ГКНПЦ

13 марта. Шинькович. НК. Сегодня Государственный космический научно-производственный центр имени Хруничева посетил премьер-министр Российской Федерации Виктор Степанович Черномырдин. Целью визита было ознакомление с произ-

водством РКТ на предприятии и с положением дел вообще.

У этого визита есть полуофициальная история. Полуофициальная потому, что лишь некоторые факты подтверждены на более-менее высоком уровне. Но все же она заслуживает внимания.



Не для кого не секрет, что положение с финансированием космических программ "есть проблемы". Чтобы получить даже запланированную часть средств из бюджета руководители предприятий приходится обивать пороги министерств и ведомств, буквально вытягивать из государства обещанное. Но есть такие программы, деньги на которые необходимо выделять уже прямо сейчас, в противном случае программы просто не будет.

Таковым является проект Международной космической станции "Альфа". Как известно, работы по первому звену станции, ФГБ, оплачиваются компанией "Военинг" и идут строго по графику. А вот по остальным элементам российского сегмента, в частности Служебному модулю, работы ведутся с большим отставанием из-за крайне неудовлетворительного финансирования.

Так вот по теме СМ отставание достигло своей критической массы, если и дальше ситуация не улучшится, то Россия не сможет вписаться в утвержденный график сборки станции. В свою очередь это невыполнение международных обязательств России перед странами-участниками проекта. Достаточно объективное следствие — США откажется от привлечения нашей страны к проекту и прочее. Не будем дальше развивать мысль о потере престижа государства, всё и так ясно.

Естественно, об этой критической ситуации не раз сообщалось "куда следует", но как-то вглубь сердец людей из госаппарата проблема не вошла.

Так вот, косвенные данные указывают на то, что "группа ответственных товарищей" нашей космической промышленности написала письмо вице-премьеру США Альберту Гору, где и описывалась та самая бедственная ситуация.

Реакция последовала незамедлительно. Здесь уже абсолютно точно известно, что Гор направил послание премьер-министру Черномырдину с просьбой в ближайшее время разобраться в вопросе финанси-

рования строительства российского сегмента станции "Альфа".

Именно по денежным вопросам и прибыл Виктор Степанович. О чем свидетельствует и перечень сопровождающих его лиц: первый зам. министра обороны РФ А.А. Кокошин, президент РАН Ю.С. Осипов, министр финансов В.Г. Паисков, ген. директор РКА Ю.Н. Коптев, первый зам. министра экономики Я.М. Уринсон, командующий ВКС В.Л. Иванов, а также ген. директор РКК "Энергия" Ю.П. Семенов, директор ЦНИИМаш В.Ф. Уткин. По цехам на правах хозяев делегацию водили Анатолий Киселев и ведущие конструктора ГКНПЦ.

Гости осмотрели цех №22, где размещается макет комплекса "Мир", лежат ступени "Протонов" и проводятся работы с ФГБ и СМ. Премьер-министр посетил также и цех вакуумных испытательных аппаратов, посмотрел образцы продукции завода товаров народного потребления (медицинские барокамеры, нефтесборники, детские санки и велосипеды), правда журналистов туда не позволили.

После состоялась небольшая пресс-конференция рядом с экспериментальными самолетами ГКНПЦ "Спринтер" (Г-430) и "Стриж" (Г-420). Виктор Степанович ответил на все вопросы журналистов (за исключением неуместного в этих стенах вопроса о Чечне), подтвердил приверженность России своим обязательствам по "Альфе" и приоритетность космической промышленности страны, пообещал решить в ближайшее время вопросы финансирования национальных космических программ.

Всё это было сказано в общих словах, а вот конкретика началась, наверное, уже позднее, когда премьер-министр и сопровождающие его лица удалились на совещание за закрытыми дверями.

Остается надеяться, что наше правительство вовремя поймет важность проблемы, и что главное, сделает конкретные шаги, сохранив за Россией статус космической державы.



Научная программа КБ "Арсенал"

М.Тарасенко. НК. 22 марта в Российском космическом агентстве состоялась пресс-конференция, посвященная конструкторскому бюро "Арсенал" (г.Санкт-Петербург) и астрофизическому эксперименту "Конус-А" — первому научному эксперименту, осуществляемому на основе двойного применения штатных космических аппаратов КБ "Арсенал".

КБ "Арсенал"

Конструкторское бюро было создано при заводе "Арсенал" им. М.В.Фрунзе в 1958 г. С этого времени наряду с традиционной тематикой — морскими артиллерийскими системами — на предприятии началась разработка ракетных комплексов сухопутного и морского базирования с ракетами на твердом топливе. (Ввиду жесткой конкуренции различных разработчиков это направление деятельности КБ "Арсенал" не получило широкого развития. Только один ракетный комплекс его разработки был принят в опытную эксплуатацию в 1980 г.)

С 1969-1970 г. КБ были препоручены работы по конструкторскому сопровождению, а затем и по модернизации космических аппаратов морской космической разведки, которые изначально разрабатывались ОКБ-52 В.Н.Челомея, а затем были переданы для серийного производства на завод "Арсенал".

С 1980 г. "космическое" направление стало для предприятия основным. В общей сложности на сегодняшний день запущено около 70 КА разработки КБ "Арсенал". Когда в 1993-1994 г. производственное объединение "Арсенал" было акционировано и преобразовано в холдинговую компанию, конструкторское бюро, единственное из всех подразделений бывшего ПО, осталось государственным предприятием. В 1994 г. КБ было передано из ведения Госкомоборонпрома в ведение РККА.

КБ "Арсенал" в нынешних условиях сокращения государственных оборонных заказов стремится сохранить свой научно-

технический потенциал. Этого предполагается достичь за счет сохранения основного профиля деятельности и освоения двойного использования космической техники, разработанной КБ.

Ранее мы уже неоднократно писали о предлагаемых КБ "Арсенал" проектах использования штатных КА для размещения побочной аппаратуры пользователей, попутного запуска малых КА заказчика, создания целевых КА на основе базовых конструкций штатных КА. Первым практических шагом в этом направлении и стало осуществление эксперимента "Конус-А" на штатном КА морской космической разведки "Космос-2326".

Эксперимент "Конус-А"

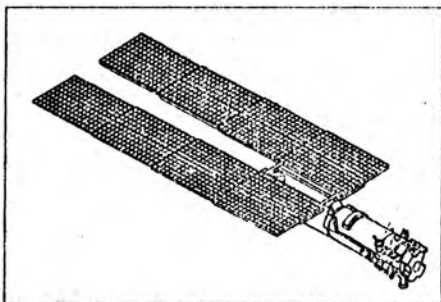


Рис.1. КА "Космос-2326".

Рисунок из проспекта КБ "Арсенал".

Эксперимент "Конус-А" относится к области репентеновской и гамма-астрономии. Он нацелен на изучение природы всплесков космического гамма-излучения (т.е. периодического спорадического повышения фона космического гамма-излучения), которые на протяжении вот уже более 20 лет продолжают оставаться одним из самых загадочных астрофизических явлений. Как объяснил научный руководитель эксперимента, руководитель отдела астрофизики Физико-технического института им.А.Ф.Иоффе Е.П.Мазец, предыдущие эксперименты (в частности, эксперимент "Конус" поставленный ФТИ им.Иоффе на



АМС "Венера-11,-12" и "Венера-13,-14" в 1978-81 гг.) зафиксировали основные наблюдаемые характеристики всплесков, но не позволили локализовать их источники на небесной сфере. То обстоятельство что масса регистрирующей аппаратуры и объем для регистрации невелика и объем передаваемой информации сравнительно невелики, позволило сотрудникам КБ "Арсенал" разместить комплект измерительной аппаратуры, разработанной ФТИ им. Иоффе на борту штатного КА морской разведки.

Комплект "Конус-А" включает счетверенный детектор, обеспечивающий регистрацию квантов с энергией от 10 до 750 кэВ (в полосах 10-50, 50-200 и 200-750 кэВ) с определением квадранта наблюдаемой небесной полусферы, откуда исходит излучение. (Поскольку КА находится на низкой орбите, "нижняя" полусфера всегда экранируется Землей, а постоянная ориентация КА в орбитальной системе координат обеспечивает непрерывный просмотр "верхней" полусферы).

Аналогичные детекторы были установлены на американском КА "Wind", запущен-

ном 1 ноября 1994 г. Отличие состоит в том, что на КА "Wind" установлено два детектора, просматривающие верхнюю и нижнюю полусферу. Поскольку "Wind" стабилизирован вращением, локализация источников затруднена. Однако, то обстоятельство, что "Wind" находится в точке Лагранжа L1 позволяет проводить интерферометрические измерения с помощью двух идентичных приемников, отстоящих друг от друга на 1.5 млн. км, что придает измерениям новое качество.

Несмотря на то, что к моменту пресс-конференции аппаратура "Конус-А" на КА "Космос-2326" эксплуатировалась менее двух месяцев, уже удалось получить очень ценную информацию при параллельном наблюдении свыше полутора десятков событий и провести их локализацию.

Таким образом, уже первые предварительные результаты полученные в ходе эксперимента "Конус-А" свидетельствуют о широких возможностях, предоставляемых популярным применением эксплуатационных КА (в частности, КА морской разведки) для решения фундаментальных научных задач.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Аппараты НАСА наблюдают комету Хякутаке

21 марта. Сообщение НАСА. Значительный объем наблюдений кометы C/1996 B2 (Хякутаке) будет выполнен космическими аппаратами НАСА, включая Космический телескоп имени Хаббла, и их данные будут сделаны доступными публике.

Недавно запущенная станция NEAR будет вести съемку кометы в качестве учебной цели и для калибровки приборов. К сожалению, камера NEAR не была рассчитана на съемку с такого большого расстояния.

Для "Хаббла" наблюдение кометы — особенно редкая и нелегкая задача. Такая близкая комета обладает большим собственным движением, а "Хаббл" не может

управляться в оперативном порядке, чтобы следить за ней. Но упустить комету очень не хочется — маловероятно, что еще какая-нибудь комета подойдет так близко к Земле в период его работы. Телескоп будет запрограммирован для наблюдения выбранной точки в небе, в которой комета окажется в конкретный момент. Планируется провести съемку с высоким разрешением и УФ-спектроскопию. При минимальном расстоянии телескоп будет способен увидеть детали размером 4 км. Ученые надеются также увидеть пылевые джеты из ядра.

Наблюдение кометы в конце марта-начале апреля будут также вести несколько наземных обсерваторий НАСА. Телескоп



IRTF на горе Мауна Кеа будет исследовать выделение пыли и кристаллов льда из ядра. По спектру испарившихся молекул можно будет сделать вывод о его составе. Для

сравнения с данными IRTF по выделению воды КА EUVE проведет наблюдения в линиях неона и гелия.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Погиб Роберт Овермайер

22 марта 1996 г. в авиационной катастрофе погиб бывший астронавт НАСА полковник Роберт Овермайер.

Он выполнил в одиночку испытательный полет на легком самолете VK30 компании "Cirrus Design Corp." в районе международного аэропорта Дулута (штат Миннесота). Он испытывал самолет на сваливание при полностью выпущенных закрылках на высоте 2400 м, и самолет попал в перевернутый штопор. У Роберта был парашют, но он смог только открыть дверцу, а покинуть самолет не успел. Катастрофа произошла примерно в 12:30 по местному времени.

Роберт Фрэнклин Овермайер родился 14 июля 1936 года в Лорейне, штат Огайо. Он окончил среднюю школу в Уэстлейке (Огайо) в 1954 и колледж Болдуина-Уоллиса со степенью бакалавра по физике в 1958. В 1958 Овермайер поступил на службу в Корпус морской пехоты США в звании 2-го лейтенанта. После начального летного обучения на базе Кингсвилл, в ноябре 1959 Роберт получил назначение в 214-ю эскадрилью штурмовиков Корпуса морской пехоты на Гавайских островах и летал на истребителях-бомбардировщиках FJ-4B и A-4B.

В 1962-1964 Овермайер обучался в аспирантуре ВМФ США и в июне 1964 получил степень магистра по авиационной технике. Год он прослужил в 17-й эскадрилье обеспечения на базе Ивакуни (Япония), а с августа 1965 по 1966 обучался в Школе пилотов для аэрокосмических исследований на базе Эдвардс.

17 июня 1966 Роберт Овермайер был отобран во вторую группу военных астронавтов по программе пилотируемой орбитальной лаборатории MOL и готовился к выполнению 30-суточных полетов. После

того как 10 июня 1969 программа MOL была закрыта, Овермайер и шесть других военных астронавтов перешли в отряд НАСА. Их 7-й набор был объявлен 14 августа 1969 г.

До 1971 г. Овермайер работал по программе "Скайлэб", в августе 1971 г. был назван членом экипажа поддержки "Аполлона-17" и работал оператором связи во время полета, а в январе 1973 г. — экипажа по программе АСТР/ЭПАС. В июле 1975 Роберт Овермайер был оператором связи НАСА в Центре управления полетом в Калвининграде.

С 1976 Овермайер работал по программе "Спейс Шаттл". 12 августа 1977 г. он пилотировал самолет сопровождения T-38 во время первого полета и посадки Фреда Хейса и Гордона Фуллертон на ступени "Энтерпрайз". После ухода Фреда Хейса из НАСА Овермайер стал пилотом 4-го испытательного экипажа шаттла у Вэнса Бранда. Одновременно в 1979-1980 он был заместителем менеджера по предполетной подготовке "Колумбии".

Бранду и Овермайеру был доверен первый эксплуатационный полет "Колумбии"



11-16 ноября 1982 г., в котором также участвовали специалисты полета Джозеф Аллен и Уильям Ленор и в котором были выведены два коммерческих спутника связи.

Уже в феврале 1983 г. Овермайер был назначен командиром экипажа для полета с лабораторией "Спейслэб-3". Полет, обозначенный 51В, состоялся 29 апреля-6 мая 1985 г.

Овермайер руководил работами по поиску кабины экипажа "Челленджера" и польскому останков астронавтов со дна Атлантического океана. В апреле 1986 г. он объявил об уходе из НАСА и из Корпуса морской пехоты. В 1992 г. Овермайер был директором и техническим советником президента компании "Space Systems Co."

Год назад он поступил на службу летчиком-испытателем компании "Cirrus Design Corp." в Дулуте. "У него было более 8000 часов полета, 6000 часов на реактивных самолетах. Он дважды был в космосе. Он очень квалифицированный пилот, и мы не

могли бы найти никого, кто бы лучше выполнил эту работу, — сказал представитель компании в интервью местному радио. — Он тесно знакомился с инженерами и техниками. Вот почему это такая трагическая потеря для нас — он не был просто кем-то случайно связавшимся с компанией. Он был очень семейным."

Роберт очень любил летать, и иногда говорил: "Не понимаю, почему они платят мне за это удовольствие. В отличие от многих коллег, перешедших с аэронавтических должностей на посты директоров компаний, он продолжал летать. Но Овермайер никогда не летал "на авось", не садился в самолет, в безопасности которого он не был уверен, всегда летел в шлеме и с парашютом. Он знал, что только так летчик-испытатель может дожить до старости.

Жена Катерина (Кит) Овермайер, с которой он прожил 36 лет, и трое детей — Кэролин, Пэтти и Роберт — скорбят о погибшем муже и отце.

* Недавно завершилась общекосмическая подготовка астронавтов НАСА набора 1995 года. Так как все астронавты набора 1992 года имеют назначения в полет, в самое ближайшее время начнется назначение в экипажи лучших представителей набора 1995 г. Группа включает 10 пилотов (в т.ч. 2 женщины), 9 специалистов НАСА (в т.ч. 3 женщины) и двух иностранных специалистов.

* Китай планирует запустить солнечный космический телескоп, который, по словам агентства Синьхуа, должен стать "одним из крупных прорывов в астрономии XXI века". Инструмент с апертурой 1 м предназначен для исследования магнитных полей на Солнце и связанных с ними процессов. Германия выразила желание участвовать в предварительных исследованиях по проекту. 1.5 млн \$ уже выделены на изготовление прототипа, испытания которого пройдут в июне 1996 г. Общая стоимость проекта составит 45 млн \$.

* Вывоз летающей лаборатории Ту-144ЛЛ состоялся 17 марта в Лётно-исследовательском институте в Жуковском. В соответствии с достигнутым в июне 1993 г. соглашением, самолет, оснащенный более мощными двигателями НК-321 от бомбардировщика Ту-160, будет использован для летных испытаний по программе исследований в области высоких скоростей НАСА. Ее цель — создание сверхзвукового пассажирского самолета XXI века. 32 полета планируется выполнить в течение 6 месяцев, начиная с весны 1996 г. Планируется провести шесть летных и два наземных эксперимента. Американские участники во главе с "Boeing Co." вложили в проект 10 млн \$.

* В Центре космических полетов имени Маршалла прошли испытания опытных гибридных ракетных двигателей. Программа предусматривает разработку гибридного двигателя с тягой 113.4 тс, который можно было бы использовать на РН "Атлас" и аппарате X-33.



ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(подготовила Л.Н.Меднова)

- 11.03.96. "Красная звезда". "Герман Титов открыл в Гагарине выставку."
- 12.03.96. "Московский комсомолец". "Как нам отразить вторжение из космоса"
- 14.03.96. "Красная звезда". "Байконурцам — российские пенсии."
- 14.03.96. "Правда". "Упали в Атлантический океан."
- 14.03.96. "Комсомольская правда". "Завтра мы увидим ярчайшую комету."
- 14.03.96. "Правда". Соб. инф. "В Гагарине идут Гагаринские чтения."
- 14.03.96. "Сегодня". М.Чернышов, "Темные пятна на солнечном лике проекта "Интербол", И. Орлова, "В московском планетарии откроют стриптиз", А.Ренкель, "Отцом первой ракеты с ЖРД был американец", "Северные старты. Плесецк — первый космодром России."
- 15.03.96. "Российская газета". С.Омельченко, "Как я была космонавтом."
- 16.03.96. "Известия". С.Лем, "Я всегда удирал в космос".
- 16.03.96. "Московский комсомолец". А. Остапенко, "На нас летит комета."
- 16.03.96. "Красная звезда". В.Бабердин, "Плесецк: тридцать лет истории, 1.862 выведенных на орбиту спутника."
- 16.03.96. "Красная звезда". В.Матяш. "Неизвестный ракетчик Чистов."
- 19.03.96. "Сегодня". Р.Симоненко, "Вслед за ТУ-144 и "Конкордом""
- 21.03.96. "Красная звезда". ""Шпаргалка" для космонавта."
- 21.03.96. "Российская газета". А.Шаров, "Через тернии к звездам."
- 22.03.96. "Российская газета". А.Валентинов, "Двойник Вселенной."
- 22.03.96. "Комсомольская правда". С.Кузина, "Когда дракон пожирает Луну."
- 22.03.96. "Известия". М.Стура, "У мужского очага на станции "Мир" ждут американскую хозяйку."
- 22.03.96. "Известия". А.Пашков, В.Литовкин, "Генеральный конструктор Смирнов, возможно, стал жертвой финансового кризиса в ВПК."
- 23.03.96. "Красная звезда". М.Ребров "И в мирное время к службе годны."
- 23.03.96. "Деловой Мир". Л.Аксенов, "Станислав Лем: с младенцем надо обходиться поостроже"
- 23.03.96. "Труд". Е.Левитан, А.Остапенко, "Комета Хиякутаке."
- 23.03.96. "Российская газета". А.Владыкин, "Изобретал ракеты, погиб от пули."
- 23.03.96. "Российская газета". фото Б.Долгих. "Старт к звездам... встреча в Звездном."
- 23.03.96. "Красная звезда". "Стратегическое ракетно-ядерное оружие."
- 23.03.96. "Красная звезда". А.Стасовский, В.Фатигаров, "Заплатки" на космических "бочках", или как ученые сообщают о удерживающей на плаву уникальную экспериментальную базу."

* Цепь кратеров, вероятно, ударного происхождения, была обнаружена в области Лорунга в Чаде в результате анализа снимков радиолокационной лаборатории SRL. Ранее в этой области был известен по снимкам с КА "Landsat" один кратер, названный теперь южным. На изображениях с SRL обнаружено два новых кратера по соседству с первым — центральный и северный. Их диаметр составляет 11-16 км, а возраст оценивается в 360 млн лет.

* Шестая премия имени Артура Кларка, присуждаемая за заслуги в развитии спутниковой связи, была вручена 20 марта генеральному директору консорциума "Intelsat" Ирвингу Голдстейну. Голдстейн находился в Бомбее и наблюдал проходящую в Колумбо церемонию через спутник.

* "Boeing Co." и Лаборатория Филлипса ВВС США подписали соглашение об обмене технологиями сроком на два года. В число технологий, которыми поделится "Boeing", входят тепловые энергетические системы для спутников, конструкции и материалы, системы связи, датчики и двигатели систем ориентации.



ЮБИЛЕИ

10 лет назад

13 марта 1986 года станция "Джотто" прошла на расстоянии 540 км от ядра кометы Галлея. Советские станции "Вега-1" и "Вега-2" встретились с кометой 6 и 9 марта соответственно, а японская "Суисей" — 8 марта.

Стартом **13 марта** 1986 года космического корабля "Союз Т-15" с космонавтами Леонидом Кизимом и Владимиром Соловьевым и стыковкой 15 марта с базовым блоком началась первая основная экспедиция на орбитальную станцию "Мир". В этом полете впервые совершен перелет с одной орбитальной станции на другую и обратно. (с "Мира" на комплекс "Салют-7"/"Космос-1686" и обратно).

15 лет назад

12 марта 1981 года стартом КК "Союз ТМ-4" с экипажем в составе Владимира Коваленка и Виктора Савиных началась последняя пятая экспедиция на орбитальную станцию "Салют-6".

30 лет назад

16 марта 1966 года в США с Восточного испытательного полигона на мысе Канаверал произведен запуск КК "Джемини-8" с астронавтами Нилом Армстронгом и Дэвидом Скоттом на борту. В ходе полета впервые в мире произведена ручная стыковка корабля с мишенью "Аджена-8". Корабль совершил аварийную посадку в запасном районе около О.Окинава в Тихом океане из-за возникшей закрутки.

17 марта 1966 года состоялся первый пуск ИСЗ ("Космос-112") с полигона Плесецк.

35 лет назад

23 марта 1961 года — космонавтика понесла первую утрату. "Умер от ожогового шока при исполнении служебных обязанностей" Валентин Васильевич Бондаренко, самый молодой в первом отряде космонавтов СССР. Ему было всего 24 года. А произошло вот что.

20 марта завершалась многодневная тренировка Бондаренко в барокамере с повышенным содержанием кислорода. Смоченная спиртом вата, которой Валентин протирает места крепления датчиков на теле, попала на спираль электроплитки. В кислородной атмосфере возник пожар. Огонь охватил космонавта, а открыть барокамеру из-за перепада давления удалось не сразу.

Бондаренко умер на третий день. Похоронен 26 марта на родине в г.Харькове на Филиповском кладбище.

Его сын Александр служит в ЦПК.

24 марта 1961 в США с Восточного испытательного полигона произведен успешный запуск ракетно-космического комплекса "Mercury Redstone BD" с макетом космического корабля. Пуск производился с целью испытания РН "Redstone" перед полетом космонавта по суборбитальной траектории.

60 лет назад

17 марта 1936 года родился Томас К. Матингли, астронавт США.

65 лет назад

14 марта 1931 года первая жидкостная ракета в Европе была запущена Иоганом Винклером близ города Дессау, Германия.

70 лет назад

16 марта 1926 состоялся первый в мире полет жидкостной ракеты Р.Годдарда в США.